FACULTE DE MEDECINE

Année 1985 - N° 112

LES PONTAGES FEMORO-JAMBIERS DANS L'ARTERITE

Etude statistique : à propos de 100 cas

Revue de la littérature

Travail de la Clinique Chirurgicale
(Professeur Henri VIARD)

THESE

présentée

à la Faculté de Médecine de Dijon

et soutenue publiquement le 25 octobre 1985

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

OBADIA Jean-François

né le 16 mars 1955

à ORAN (Algérie)

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545819_0005

FACULTE DE MEDECINE

Année 1985 - N°

LES PONTAGES FEMORO-JAMBIERS DANS L'ARTERITE

Etude statistique : à propos de 100 cas

Revue de la littérature

Travail de la Clinique Chirurgicale
(Professeur Henri VIARD)

THESE

présentée
à la Faculté de Médecine de Dijon
et soutenue publiquement le 25 octobre 1985
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

OBADIA Jean-François
né le 16 mars 1955
à ORAN (Algérie)

FACULTE DE MEDECINE DE DIJON

PERSONNEL ENSEIGNANT

Doyen : J.P. DIDIER

Assesseurs : R. PUTELAT
P. ZAHND
L. JEANNIN
M. DAVID

PROFESSEURS HONORAIRES

J. BALLIVET
F. BARON
F. CABANNE
F. DESTAING
Mlle G. PALLOT
G. RUCART

PROFESSEURS DES UNIVERSITES -PRATICIENS HOSPITALIERS

Anatomie	J.M. AUTISSIER
Anatomie Pathologique	R. MICHIELS Mlle E. JUSTRABO
Anesthésie et Réanimation Chirurgicale	B. CAILLARD M. WILKENING
Bactériologie-Virologie	A. KAZMIERCZAK
Biochimie	P. PADIEU J. DEDREUX G. MACK
Biophysique	J.L. PELLETIER
Biostatistiques et Informatique Médicale	Mme L. DUSSERRE
Cancérologie	J. GUERRIN
Cardiologie et Maladies Vasculaires	P. LOUIS
Chirurgie Générale	S. BRIET G. PIGANIOL J.P. FAVRE
Chirurgie Orthopédique et Traumatologique	P. GRAMMONT
Chirurgie Thoracique et Cardiaque	M. DAVID
Chirurgie Vasculaire	R. BRENOT
Clinique Chirurgicale	H. VIARD
Clinique Médicale	P. CORTET
Clinique Médicale Infantile	M. ALISON
Clinique Obstétricale et Gynécologique	J. JAHIER
Dermatologie	D. LAMBERT
Endocrinologie et Maladies Métaboliques	J.M. BRUN
Epidémiologie Economie de la Santé et Prévention	A. GISSELMANN
Gastro-entérologie	Cl. KLEPPING J. FAIVRE
Gynécologie et Obstétrique	J.P. FELDMAN
Hématologie	J. BONHOMME
Histologie et Embryologie	P. ZAHND

Immunologie	F. MARTIN
Maladies Infectieuses-Maladies Tropicales	H. PORTIER
Médecine Interne (Gériatrie)	M. GAUDET
Médecine Légale	A. MARIN
Néphrologie	G. RIFLE J.M. CHALOPIN
Neuro-Chirurgie	A. THIERRY
Neurologie	R. DUMAS
O.R.L.	Ph. ROMANET
Parasitologie	P. CAMERLYNCK
Pathologie Chirurgicale	C. FERRY
Pathologie Médicale	R. PUTELAT
Pédiatrie	J.L. NIVELON
Pharmacologie (Clinique)	A. ESCOUSSE
Physiologie	J. KLEPPING M. FANTINO
Pneumologie	L. JEANNIN Ph. CAMUS
Psychiatrie d'Adultes	P. TRAPET
Radiologie	J.P. MABILLE M. WEILLER D. BINNERT
Radiothérapie	J.C. HORIOT
Rééducation Fonctionnelle	J.P. DIDIER
Rhumatologie	J. STRAUSS
Sémiologie Chirurgicale	P. AUPECLE
Sémiologie Médicale	J.B. BOUHEY
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale	G. MALKA

AGREGE LIBRE

Ophtalmologie	P.G. MOREAU

SERMENT D'HIPPOCRATE

Devant l'effigie d'HIPPOCRATE, en présence des Maîtres de cette Faculté et de mes condisciples.

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai gratuitement mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés ; et mon état ne servira ni à corrompre les moeurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale, viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois déshonoré et méprisé de mes Confrères si j'y manque.

*

* *

La Faculté de Médecine de Dijon déclare que les opinions émises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation, ni improbation.

COMPOSITION DU JURY

JURY DE LA THESE

Président : *Professeur Henri VIARD.*

Membres : *Professeur Michel WEILLER.*
Professeur Michel DAVID.
Professeur Philippe ROMANET.
Professeur Roger BRENOT.

- AU NOM DE TOUS LES MIENS.

A NOTRE MAÎTRE ET PRESIDENT DE THESE

Monsieur le professeur Henri VIARD.

Par ses qualités chirurgicales et ses talents d'organisation il a su créer des conditions et un style de travail qui font de son service une grande école de chirurgie.

Externe puis interne dans son service nous avons pu bénéficier de son enseignement et nous sommes fiers d'appartenir à son équipe et d'apprendre à travailler à ses côtés.

Qu'il trouve en ce travail le témoignage de notre très sincère reconnaissance et très haute estime.

A NOS JUGES

Monsieur le Professeur Michel WEILLER

Il est avant tout un grand clinicien et au cours de nos stages d'externat il a su nous faire partager le bon sens de son approche de la radiologie.

Nous sommes honorés de le compter parmi nos juges et de lui témoigner ici notre estime et profonde sympathie.

Monsieur le Professeur Michel DAVID

Au-delà de la sûreté de ses gestes opératoires il y a un homme d'une puissance de travail et d'une sérénité exceptionnelle. Il nous a beaucoup impressionné et sera toujours pour nous un exemple.

Les conseils et la gentillesse dont il a bien voulu nous entourer au cours de nos stages d'externat puis d'internat nous ont encouragé et nous sommes fiers de pouvoir compter parmi ses élèves.

Il a inspiré et guidé ce travail,qu'il trouve ici le témoignage de notre profonde admiration et sincère attachement.

Monsieur le Professeur Philippe ROMANET

Chef de service respecté et opérateur minutieux il a guidé nos premiers pas en chirurgie et nous a toujours par la suite réservé un acceuil chaleureux.

Que ce travail soit le témoignage de notre estime et de notre profonde sympathie.

Monsieur le Professeur Roger BRENOT

Opérateur remarquable il a su nous enseigner la rigueur d'une chirurgie qu'il domine parfaitement.

Il nous a aidé à construire ce travail;Qu'il trouve ici le témoignage de notre sincère amitié.

A NOS MAITRES D'INTERNAT

Messieurs les Professeurs

- Gabriel MALKA
- Jean JAILLET
- Philippe ROMANET
- Guy PIGAGNIOL
- André THIERRY
- Henri VIARD
- Michel DAVID
- Jean-Pierre FAVRE
- Roger BRENOT
- Camille FERRY

A NOS CONFERENCIERS D'INTERNAT

- Monsieur le Professeur Pierre BARRY
- Monsieur le Professeur Henri PORTIER

- Alain DUPATY
- Eric ASSELBORN
- Pascal CHAVANET

A monsieur le Professeur Jean FAIVRE qui a voulu

avec bienveillance et gentillesse mettre l'informatique du "Registre bourguignon" à notre disposition.

A monsieur le Docteur François BECKER qui nous a été

d'un concours précieux dans le cadre d'une approche globale de la maladie artéritique.

A monsieur Christian JANIN des laboratoires BARD (USCI division)

pour son aide dans la réalisation pratique de ce travail.

P L A N T H E S E

- INTRODUCTION

-HISTORIQUE

-METHODES ET MALADES

I) Moyens d'étude

II) Matériel d'étude

-RESULTATS

I) Résultats immédiats

II) Résultats à distance

-LITTERATURE

-DISCUSSION

I) Mortalité

II) Morbidité

III) Terrain

IV) Occlusions et réinterventions précoces

V) Influence du stade clinique

VI) Lieu de l'anstomose inférieure

VII) Bilan angiographique

VIII) Matériel et technique

-CONCLUSION

-ANNEXE

-BIBLIOGRAPHIE

-TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.

C'est en 1951 que le français Jean Kunlin eut l'idée de revasculariser un membre inférieur menacé en aval d'une thrombose artérielle par un segment de veine saphène interne interposée en fémoro-poplitée.

Cette idée venait combler un vide dans le traitement des artériopathies chroniques oblitérantes des membres inférieurs entre un procédé indirect (la chirurgie du sympathique à visée hyperémiante connue depuis le début du siècle) et un procédé direct plus récent (la thrombo-endartériectomie pronée par Dos Santos que l'on réservera rapidement à l'étage aorto-iliaque).

Dès lors les pontages seront de plus en plus audacieux et les progrès réalisés seront considérables.

L'amélioration des techniques chirurgicales conduira à réaliser des pontages de plus en plus distaux et l'apparition de matériaux prothétiques autorisera les revascularisations en l'absence de segment veineux disponible. Enfin, les indications seront étendues au sauvetage des membres gangrénés voués à l'amputation.

Aujourd'hui, cette chirurgie a atteint une certaine maturité et l'on peut dire que quel que soit le capital veineux du malade, il est techniquement possible de réaliser des pontages sur les artères de jambe et du pied.

L'objet de ce travail inspiré par le Professeur DAVID est de rapporter les résultats à long terme de 100 pontages distaux effectués en 10 ans dans le service de la Clinique Chirurgicale du Professeur VIARD et de préciser à la lumière des travaux des autres équipes, les justifications, les éléments pronostiques et les indications de telles revascularisations.

Ces revascularisations distales posent des problèmes particuliers et il nous est apparu essentiel de retenir un groupe de malades aussi homogène que possible afin de rendre l'interprétation de nos résultats plus fiable. Le non respect de cette règle explique sans doute largement la disparité des résultats rencontrés dans la littérature.

Nous avons donc limité cette étude aux seules artériopathies athéromateuses et aux pontages jambiers au sens strict , excluant ainsi les pontages bifurqués, les pontages sur le tronc tibio-péronier et à fortiori sur l'artère poplitée.

HISTORIQUE.

Le 12 juin 1906, à Madrid D.J. GOYANES, chirurgien espagnol résèque un anévrisme syphilitique poplité et restaure le flux artériel par un segment de veine poplitée.

Le principe de la greffe veineuse était né. Durant les 4 décennies suivantes cette chirurgie restera limitée aux traumatismes artériels et aux anévrismes (LEXER 1907, PRINGLE 1913).

Parallèlement, la chirurgie vasculaire périphérique connaîtra ses plus grandes acquisitions.

1913 — LERICHE introduit la sympathectomie lombaire périartérielle et 4 ans plus tard, il réalise les premières endartériectomies.

1924 : — DIEZ pratique une sympathectomie lombaire pour thromboangeite.

1947 : — Dos Santos rapporte une thromboendartériectomie sur une artère axillaire.

1951 : — CANNON et VOLLMAR mettent au point des Strippers en forme d'anneau.

Enfin les progrès de la radiologie des axes jambiers seront déterminants dans l'évolution de cette chirurgie.

1929 : — Dos Santos pratique les premières aortographies translombaires.

1946 : — De nouveaux produits de contraste organo-iodés de faible toxicité sont introduits.

1952 : Seldinger décrit l'angiographie par cathétérisme rétrograde.

1952 : VORHEES et BLAKEMORE utilisent une prothèse en vynion avec succès chez le chien, prélude aux travaux qui aboutiront à l'usage actuel du Dacron grâce en particulier à DE BAKEY et COOLEY.

C'est dans ce climat de grande mutation que, vers les années 50, J. KUNLIN, véritable initiateur de la méthode réalise les premiers pontages veineux longs dans le traitement de l'artériographie chronique oblitérante des membres inférieurs.

Durant la décennie suivante, l'artère poplitée sera considérée comme la limite inférieure de toute tentative de revascularisation. Cette limite sera ensuite progressivement abaissée dans les années 60.

1959 : MORRIS et DE BAKEY publient les premiers pontages au dessous du genou.

1960 : PALMA rapporte les premiers sauvetages de membre par pontage sur la tibiale postérieure.

1961 : MAC CAUGHAN publie une premiere série sur artères tibiales et péronières avec 6 succès immédiats pour 8 pontages.

1961 : K.V. HALL publie les premiers pontages in situ.

1965 : TYSON et LAURENTIS rapportent leur expérience.

1966 : MAC CAUGHAN réalise des pontages encore plus audacieux avec les deux premiers cas sur la tibiale postérieure en rétro-malléolaire.

J. KUNLIN, le promoteur de la méthode fait le point en 1967 avec 21 greffes jambières. Les 56 % de perméabilité qu'il rapporte vont plaider en faveur de la technique et les longues dérivations fémoro-jambières entrer dans l'arsenal thérapeutique du chirurgien vasculaire.

METHODES ET MALADES.

I MOYENS D'ETUDE

1) Recueil des données

Le stockage des données et l'analyse de nos résultats devait être facilité par l'utilisation de l'ordinateur du registre bourguignon que le Professeur FAIVRE avait bien voulu mettre à notre disposition.

Nous avons donc établi une fiche analytique individuelle (C.F. annexe) avec 83 paramètres résumant l'histoire clinique et le devenir de chaque malade.

Un dictionnaire (C.F. annexe) permet de traduire la fiche analytique.

L'étude des dossiers, une nouvelle consultation, et la correspondance avec le médecin traitant ont permis de retracer l'histoire initiale et le devenir de nos malades.

Aucune présomption de perméabilité n'est retenue par lettre ou courrier. Seules les perméabilités duement constatées par un chirurgien de l'équipe sont retenues comme présentes.

Ainsi, au 1er mai 82 , date limite de cette étude (date de point) parmi les 100 pontages, on note :

- 16 pontages perméables
- 16 malades ont été perdus de vue alors qu'ils avaient un pontage perméable
- 3 pontages occlus mais avec un membre fonctionnel conservé
- 44 amputations
- 14 malades décédés d'une cause intercurrente
- 7 décès péri-opératoires.

2) Exploitation des données

Pour étudier le devenir de nos malades, nous avons retenu 2 critères :

- la durée de perméabilité du pontage
- la durée de conservation du membre.

Le devenir de notre série est établi en utilisant la méthode actuarielle.

Ceci nous permet de retenir l'ensemble des dossiers quel que soit leur durée de participation à l'étude. Seule l'incorporation des décès dans l'étude de la perméabilité peut ici poser des problèmes et mérite d'être précisée.

- soit le sujet décède avec un pontage dont la perméabilité est certaine et il est considéré comme "exclu" à la date du décès au même titre que les perdus de vue.
- soit le décès survient secondairement sans notion sur la perméabilité du pontage et l'on se rapporte à la date de la dernière consultation. Il est alors considéré comme "exclu" à cette date.

Chaque résultat exprimé en % sera donné avec son écart type (E.T.). Enfin la comparaison entre 2 courbes de survie sera interprétée par le test X2 en exprimant l'intervalle de confiance par la lettre P.

La méthode actuarielle est aujourd'hui utilisée par la majorité des auteurs tant anglo-saxons que francophones et nous pourrons comparer notre expérience à celles d'autres équipes.

II MATERIEL D'ETUDE

1 Définition

Nous avons retenu les pontages portant au dessous du genou sur une seule des 3 artères de jambe en excluant les pontages sur le tronc tibio-péronier et les pontages bifurqués qui posent des problèmes différents.

Les pontages extrèmes (9 cas) avec une anastomose distale au niveau du pied sont étudiés séparément.

Anastomose distale	Tibiale anter.	Tibiale post.	péronière	extrème	TOT.
Nombre	27	33	31	1 pédieuse 8 tib.post. rétro.mal.	100

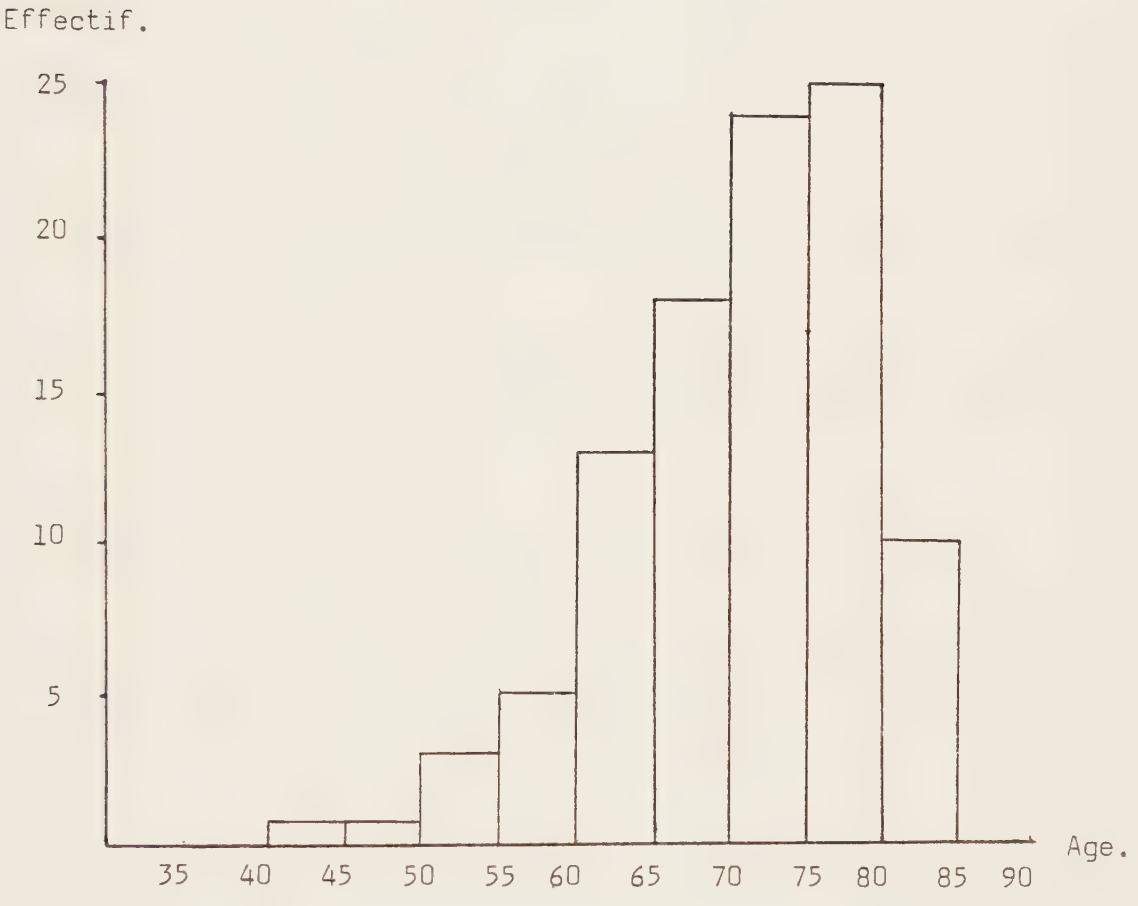
2) Nombre et date

Notre étude est rétrospective et réunit les 100 premiers pontages fémoro-jambiers du service réalisés entre le 1er janvier 72 et le 1er mai 82.

Ce travail est analysé de janvier 84 à septembre 85.

Années	1972	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	TOT
Nombre	11	12	4	5	4	14	10	8	17	10	5	100

PYRAMIDE DES AGES.



Age moyen=70,5 ans.

Ecart type=7,82 ans.

Effectif=100.

Cette technique chirurgicale qui voit son indication d'élection dans le sauvetage des membres inférieurs n'est en fait retenue que 10 fois/an en moyenne alors que parallèlement 56 amputations par an sont réalisées dans le service.

C'est dire à quel point le nombre d'interventions retenues est faible en regard des indications potentielles.

3)Age et sexe

Notre série comprend 22 pontages chez des femmes et 78 pontages chez des hommmes.

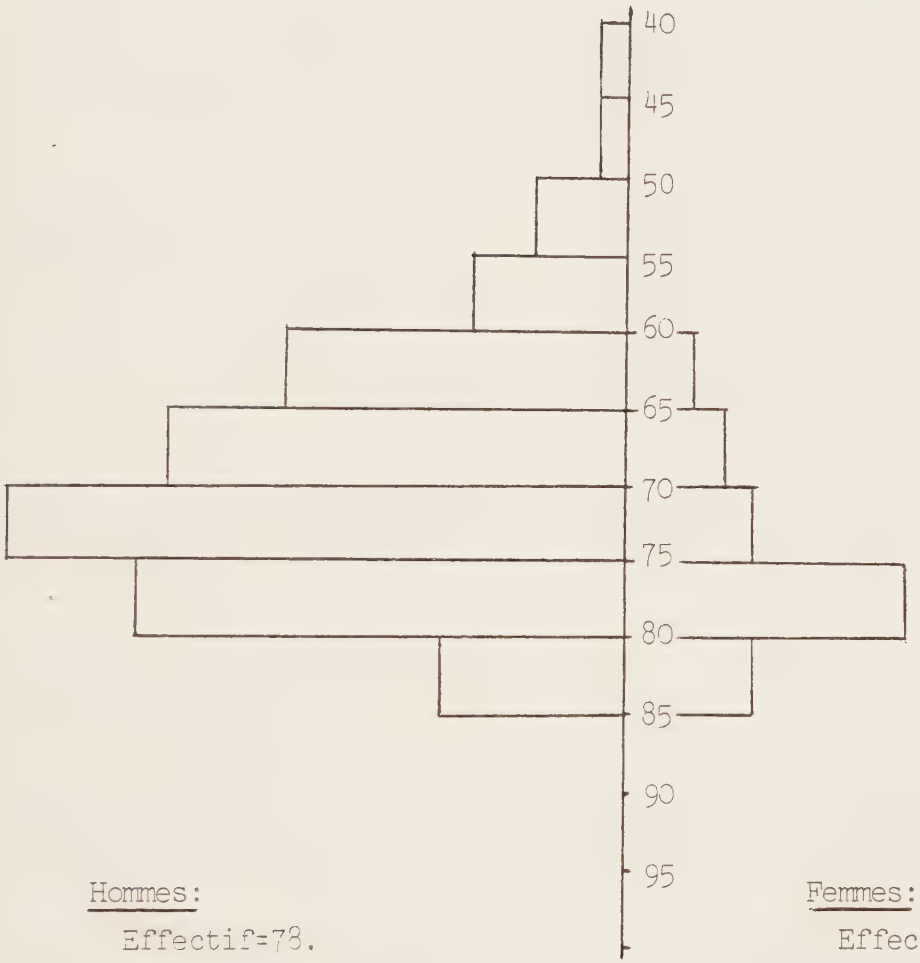
Les âges vont de 46 ans à 85 ans avec une moyenne de 70,5 ans.

Nous retrouverons deux faits bien classiques :

- l'avantage numérique en faveur des hommes en rapport avec le sex-ratio de la maladie artéritique.

- la moyenne d'âge des femmes (74 ans) supérieure à celle des hommes (69,5 ans), elles sont en effet rarement touchées par l'athérosclérose avant la ménopause.

REPARTION DE L'AGE PAR RAPPORT AU SEXE.



Hommes:

Effectif=78.

Age moyen=69,5 ans.

Ecart-type=7,96 ans.

Femmes:

Effectif=22.

Age moyen=74 ans.

Ecart-type=6,19 ans.

4) Facteurs de risque

H. T.A. :

54 malades (35 hommes et 17 femmes) présentent une hypertension nécessitant une thérapeutique. Le sexe féminin semble plus touché que le sexe masculin. (test X2, $p < 0,01$)

Diabète :

- 18 malades, (9 hommes et 9 femmes), ont un diabète traité
- 1 homme est insulino-dépendant, 17 fois le traitement est assuré par des hypoglycémiants oraux.

Le diabète semble plus présent chez les femmes que chez les hommes (test X2 corrigé, $p < 0,01$).

Troubles lipidiques

10 fois seulement, il existait une dyslipidémie mais ce bilan n'est pas systématique dans le service où nous n'en demandons jamais au delà de 70 ans.

Il nous semble illusoire d'espérer modifier l'évolution de la maladie athéromateuse par une thérapeutique normolipémiante démarrée trop tardivement.

Intoxication tabagique

Le nombre de fumeurs, l'importance de l'intoxication et l'arrêt du tabac après le pontage étaient des éléments trop inconstamment précisés dans les dossiers parfois anciens de cette étude rétrospective et ils n'autorisent aucune conclusion.

TABLEAU RECAPITULATIF.

	TOTAL	HOMMES	FEMMES	p
H.T.A.	54	37	17	0,02
DIABETE.	18	9	9	0,01
DYSLIPIDEMIE.	10	8	2	NS
TABAC .	?	?	?	
AGE.	70,5	69,5	74	0,01

Facteurs de risque / Sexe.

5) Côté opéré

Nos 100 pontages se répartissent de la façon suivante :

- 45 pontages droits
- 55 pontages gauches

Nous ne mettons pas en évidence de coté préférentiellement ponté (différence non significative.)

7 malades ont été pontés de façon bilatérale, les 2 pontages étant toujours faits à des périodes différentes.

6)Stade et indication

Dans le service, cette chirurgie a toujours été considérée comme celle de la dernière chance et nos indications ont toujours été réalisées dans le cadre du sauvetage de membres voués à l'amputation à plus ou moins brève échéance.

Nous avons retenu la classification de LERICHE et FONTAINE en distinguant ;

- des stades III forts où la douleur de décubitus est parfaitement intolérable avec insomnie.

- des stades IV distaux ou suspendus selon que le trouble trophique se situe au niveau du pied ou qu'elle touche la cheville et la jambe.

Ainsi notées nos indications se répartissent comme suit :

STADES	NOMBRES
0, I, II	0
III faible	0
III fort	24
IV distal	60
IV suspendu	16
TOTAL	100

Les 3/4 de nos malades sont donc au stade de gangrène, 1/4 ont des douleurs de décubitus intolérables avec retentissement fonctionnel majeur.

7) Antécédents chirurgicaux vasculaires

- 20 fois, il existait une intervention pour artérite sur le membre contro-latéral.

- 44 fois, le membre concerné était vierge de tout passé chirurgical.

- 56 fois, il s'agissait d'une chirurgie itérative parfois sur des membres multi-opérés avec :

Sympathectomie phénolisation	38
Pontage axillo bifémoral	3
Carrefour	13
Pontage fémoro-poplité	16
Chirurgie du trepied fémoral	7
Cure anevrisme fémorale commune	1
Désobstruction	10
Soins distaux	5

Soit 93 interventions chez 56 malades.

La sympathectomie est donc l'antécédent le plus fréquemment rencontré. 28 fois sur 38, elle a lieu dans les 4 mois précédant le pontage fémoro-jambier.

8) Données artériographiques

En attendant les progrès croissants d'autres moyens d'investigation, (Doppler, angiographie digitalisée...) l'artériographie conventionnelle reste un examen indispensable pour poser les indications opératoires en précisant le lit d'aval.

Le bilan artériographique idéal d'une artérite des membres inférieurs comprend une aortographie explorant l'ensemble de l'aorte abdominale et de ses branches viscérales complétée par une artériographie fémorale qui seule permet d'obtenir une cartographie distale de qualité.

L'artériographie fémorale : Actuellement dans le cadre du sauvetage des membres inférieurs, elle fait toujours partie de notre bilan, et nous ne pratiquons pas d'amputation sans rechercher un lit distal susceptible de recevoir un pontage. (Sauf état clinique catastrophique).

Elle est réalisée selon la technique standard en insistant sur :

- La nécessité d'une quantité de contraste suffisante (40 à 50 ml) sous réserve d'une fonction rénale correcte chez un malade bien hydraté. Il faut noter que les nouveaux produits de contraste iso-osmolaires autorisent des indications plus larges.

- L'importance des clichés de profil permettant de dégager au mieux les vaisseaux du plan osseux.

- La nécessité de bien visualiser les pieds de profil pour apprécier les houppes plantaires.

Ainsi réalisée, cette technique est fiable, peu invasive et utilisable chez des malades à l'état général précaire. Elle est simple dans sa réalisation et doit le rester.

L'aortographie :

Elle peut être réalisée selon différentes techniques.

- soit par Seldinger (fémorale ou axillaire) mais cette technique était trop périlleuse et nous ne l'avons jamais utilisée à l'époque de cette étude. Aujourd'hui l'amélioration du matériel de ponction a rendu cette technique moins dangereuse. Elle permet en outre une visualisation des artères viscérales d'excellente qualité et autorise des clichés de profil.

Ces éléments plaident en faveur de cette technique et aujourd'hui nous y avons parfois recours en présence d'un bon pouls fémoral contro-latéral.

- soit par voie trans-lombaire (haute ou basse). C'est une technique fiable actuellement bien maîtrisée mais elle impose un arrêt des anti-coagulants, un décubitus ventral et à nos yeux une anesthésie générale bien que certaines équipes se contentent parfois d'une anesthésie locale. Le seul incident que nous ayons eu à déplorer est un pneumo-thorax lors d'une ponction haute de l'aorte.

- soit enfin l'angiographie numérisée mais notre étude est rétrospective et antérieure à l'avènement de cette nouvelle technique.

En pratique, c'est donc à l'aortographie trans-lombaire complétée par une artériographie fémorale que va notre préférence comme en témoigne l'étude de notre série. Seuls 6 malades ont eu les 2 examens au cours de l'hospitalisation précédant le pontage.

Trans-lombaire	27
Fémorale	55
Bifémorale	12
Trans-lomb. + fémorale	6
TOTAL	100

Parmi les 55 artériographies fémorales, 48 avaient eu une artériographie trans-lombaire au cours d'un bilan antérieur Rarement l'aorte n'a pas été explorée lorsqu'il existait une contre indication majeure à l'aortographie trans-lombaire.

Les 12 artériographies bifémorales ont été réalisées à faible débit par ponction rétrograde comme une artériographie fémorale simple.

En effet, les artériographies bifémorales à fort débit visant à opacifier le lit d'amont par reflux, puis le lit d'aval nous semblent un mauvais compromis. Le lit d'amont est rarement vu dans son ensemble et le lit distal est moins bien visualisé que par une artériographie fémorale simple à faible débit.

Les 27 artériographies trans-lombaires non complétées par une artériographie fémorale correspondent soit à des cartographies jugées satisfaisantes, soit à l'inexpérience du début de notre série. En effet, certains malades ont eu de bons résultats bien qu'ayant un lit d'aval mal visualisé à l'artériographie trans-lombaire. Il est probable qu'une artériographie fémorale aurait mieux précisé ce lit d'aval.

Ici, une artériographie per-opératoire peut compléter le bilan et si aujourd'hui nous en pratiquons régulièrement, pendant la période de cette étude, sur les 100 pontages, 1 seul était précédé d'une artériographie per-opératoire.

L'analyse de nos 100 artériographies nous a révélé :

Une fémorale commune

sténose sérrée.....17 fois
irrégulière.....52 fois
bonne.....31 fois

Une fémorale superficielle

occluse dès l'origine.....21 fois
occluse après une 1er segment libre....24 fois
sténoses étagées multiples.....23 fois

Une fémorale profonde

inférieure à 10 cm.....21 fois
supérieure à 10 cm.....79 fois
ou présence de collatérales

Un étage poplité

Totalement occlu.....43 fois
Réduit à un segment suspendu.....44 fois
Avec sténoses étagées multiples.....13 fois

Au niveau jambier

Les artères étaient côtées de 0 à 2 en fonction de l'importance de leur atteinte.

Cotation de l'artère	Tibiale antér.	Tibiale postér.	péronière	TOTAL
0 = segment art<1/3	2	3	3	23
1 = segment art<2/3 ou sténoses étagées	19	21	27	57
2 = segment art de bonne qualité >2/3	6	9	1	11
TOTAL	27	33	31	91

Les 9 pontages réalisés au niveau du pied avaient des artériographies avec un aspect presque désertique au niveau jambier.

Le cumul jambier : coté de 0 à 6 :

Cumul = 0	6 fois
Cumul = 1	47 fois
Cumul = 2	28 fois
Cumul = 3	19 fois
Cumul = 4,5,6	0 fois

L'aspect sous-malléolaire

Nous l'avons coté de 0 à 3

0 = désertique.....29 fois
1 = présence d'arcades plantaires.....37 fois
2 = présence de boutons plantaires.....19 fois

15 fois, le film radiologique ne montrait pas le pied.

9) Type anesthésie

- 1 seule fois, il s'agissait d'une rachi - anesthésie.

Nous pensons que ce type d'anesthésie s'intègre mal dans une chirurgie où l'on peut être amené à utiliser des anti-coagulants.

- 99 fois, il s'agissait d'une anesthésie générale.

La chirurgie des pontages fémoro-jambiers est une chirurgie périphérique peu douloureuse ne nécessitant qu'une anesthésie générale peu profonde, en respiration spontanée.

Dans cette chirurgie parfois un peu longue, il faut toutefois éviter le refroidissement du malade en per-opératoire. Les frissons au réveil sont source de dépenses énergétiques importantes dont les conséquences pourraient être préjudiciables chez de tels malades volontiers coronariens.

Ainsi comprise l'anesthésie n'est quasiment jamais un obstacle devant une indication licite de pontage fémoro-jambier.

10) Matériel utilisé

Chaque fois que cela était possible nous avons préféré une veine autologue mais l'état général souvent précaire de nos malades ou l'absence de veine disponible explique le nombre important de matériel prothétique utilisé dans notre série.

VEINES	29 → 11 V. in situ → 18 V. inversées
MIXTES	16
DACRON	43
AUTRES	12 (P.T.F.E., veine ombilicale ...)
TOTAL	100

11) Technique opératoire

- Geste supérieur

Il est toujours réalisé par un abord classique du Scarpa.

Le lieu et le type de l'anastomose supérieure sont décrits dans le tableau suivant :

	Fémorale commune	Fémorale superficielle	Fém. com. Fém.prof.	Autres	TOTAL
Termino-terminal	0	11	0	6	17
Termino-latéral	55	0	9	19	83
TOTAL	55	11	9	25	100

Dans 55 % des cas il s'agit d'une anastomose termino-latérale sur la fémorale commune, ce qui nous semble être la méthode de choix lorqu'elle est techniquement réalisable.

- Geste inférieur

- La tibiale antérieure est abordée 3 fois par la voie de SZYLADGI et 24 fois par une voie antéro-externe.

- La tibiale postérieure est abordée 33 fois par voie interne (Type SZYLADGI secondairement prolongée vers le bas).

8 fois, elle est abordée dans son segment distal rétro-malléolaire.

- La péronière est abordée 31 fois après résection segmentaire du péroné.

- 1 fois l'artère pédieuse est abordée.

	Tibiale ant.	Tibiale post.	péronière	Anastomose très distale	TOTAL
Termino-terminal	1	2	2	0	5
Termino-latéral	26	31	29	9	95
TOTAL	27	33	31	9	100

Dans 95 % des cas l'anastomose distale est termino-latérale.

- Gestes associés

- 12 fois une sympathectomie chirurgicale est réalisée dans le même temps opératoire.

- 17 fois une endatériectomie est réalisée.

Elle intéresse :

- 2 fois la fémorale profonde

- 8 fois la fémorale commune

- 11 fois la fémorale superficielle afin d'anastomoser le greffon en termino- terminale.

RESULTATS.

I RESULTATS IMMEDIATS

1) Mortalité

Nous retenons :

- 1 décès per-opératoire secondaire à une embolie pulmonaire massive vérifiée en nécropsie.

- 6 décès dans les 30 jours suivant l'intervention dont :

  . 3 après reprise pour amputation

  . 2 après occlusion précoce du pontage et tentative de désobstruction.

  . 1 après laparotomie pour ulcère gastrique hémorragique.

L'âge moyen (72 ans), le sexe (5 hommes pour 2 femmes), les facteurs de risque et les antécédents chirurgicaux vasculaires ne singularisent pas ces 7 malades du reste des patients de cette série.

Au delà du 30° jour on note :

- 0 décès au cours du 2° mois
- 1 décès au cours du 3° mois
- 9 décès entre le 3° mois et la fin de l'année.

Au total, 17 % des malades opérés seront décédés avant la fin de la première année suivant l'intervention.

MORTALITE POST-OPERATOIRE.

Nº	Age.	Sexe.	Facteurs de risque.	Antécédents chirurgicaux vasculaires.	Circonstance du décès.
1	78	H.	-H.T.A. -Alcool. -Tabac.		Après amputation.
2	71	F.	-H.T.A. -Diabète.	-Symp.lomb. 2 semaines auparavant.	Per-opératoire (embolie pulmonaire)
3	75	F.	-Diabète.	-Symp.lomb. 2 mois auparavant.	Décompensation diabète.
4	77	H.	-Alcool. -Tabac.	-Fem.-pop. bas 1 an auparavant.	O.A.P. après 1 désobstruction au 3ºj.
5	69	H.	-Alcool. -Tabac. -Dyslipidémie.	-Axillo-Bifem. + profondoplastie 2 mois auparavant	Décès aprés 3 désobstructions.
6	60	H.			Décès à la 3ème semaine post-opératoire (ulcére hémorragique.)
7	74	H.	-ALcool. -Tabac.		Décès post-amputation.

2) Morbidité

- Lymphorrhée du Scarpa : 5 %

. 4 fois elle se tarira en quelques jours après ponction et pansements compressifs.
. 1 fois elle conduira à une reprise chirurgicale pour lymphostase

Dans les 5 cas l'évolution locale secondaire sera favorable.

- Sepsis du Scarpa : 5 %

5 fois il existe un écoulement du Scarpa avec bactériologie positive.

. 2 pontages en veine inversée ont une évolution favorable sous couvert de soins locaux et d'une antibiothérapie adaptée.
. 2 sepsis conduisent à l'amputation. Le matériel utilisé était une veine inversée dans un cas , un Dacron dans l'autre.
. 1 sepsis secondaire à 8 mois (pontage mixte, Dacron+veine) conduira à un pontage itératif extra-anatomique passant par le trou obturateur suivi de l'ablation du 1er segment de Dacron. Le malade décédera au cours du 9° mois.

Le risque de voir apparaitre une infection ne semble donc pas significativement différent entre veines et matériels prothétiques dans notre série.

par contre seuls les sepsis sur pontage veineux ont pu connaître une évolution favorable (2 fois/3), alors que les 2 sepsis sur prothèse conduisent une fois à l'amputation, une fois au décès après reprise chirurgicale.

- Oedème de revascularisation

Nous avons toujours pensé que la suppression du retour veineux saphène interne majorait le risque d'oedème post-opératoire.

	Prothèse seule (Dacron, Gore Tex)	prélèvement saphène interne (veine inversée, veine in situ mixte)
Oedème de revascularisation	2	5
Nombre de pontages	55	45

Nos résultats vont dans ce sens mais lenombre restreint de ce type de complications ne permet pas de conclure à une différence statistiquement significative.

- Ulcère de stress avec hémorragie digestive : 2%

. 1 cas évoluant favorablement sous traitement médical.

. 1 cas conduisant au décès après gastrectomie d'hémostase.

(1e cas est inclus dans les 7 % de mortalité post-opératoire)

3) Occlusions précoces : 24 %

24 pontages sont thrombosés au cours du 1er mois conduisant à 19 réinterventions.

	Perméabilité inf. à 1 mois	Perméabilité sup. à 1 mois	
EFFECTIF	24	76	100 pontages
AGE	71,8 ans	70 ans	NS
SEXE : - homme - femme	 74 % 26 %	 71 % 29 %	NS
GREFFON - veine - prothèse - mixte	 33 % 54 % 13 %	 28 % 55 % 17 %	NS

L'âge, le sexe et le matériel utilisé pour le pontage ne semblent pas avoir d'incidence sur la survenue d'une occlusion au cours du 1er mois.

En revanche, l'analyse artériographique distale se révélait être ici un élément majeur du pronostic.

* Cumul jambier

COTE	0	1	2	Sup. à 2	TOTAL
Perm. < 1 mois	3	17	4	0	24
Perm. > 1 mois	3	30	24	19	76

Parmi les pontages perméables moins d'un mois, 84 % ont un cumul jambier inférieur à 2 contre 43 % si le pontage est perméable plus longtemps.

* Aspect sous-malléolaire

	Désert artério.	Arcades plantaires	Boutons plantaires	TOTAL
Perméabilité inf. à 1 mois	16	8	0	24
Perméabilité sup. à 1 mois	13	29	19	61

15 fois le film radio ne montrait pas le pied.

- Parmi les pontages perméables moins d'un mois, 67 % ont un désert artériographique au niveau du pied contre 21 % chez les malades ayant un pontage perméable plus longtemps.

- par ailleurs il n'y a jamais eu d'échec chez les 19 malades ayant des boutons plantaires en artériographie.

4) Réinterventions précoces

. 48 malades seront réopérés au cours des 6 premiers mois chez lesquels on réalise:

- 35 réinterventions mineures pour soins de nécrose ou amputations distales.

- 51 réinterventions chez 34 malades pour désobstruction ou réfection du pontage.

. Parmi les 34 malades réopérés pour occlusion précoce, seuls 5 (15 %) resteront perméables à 1 an.

Dans ces 5 cas, 1 seule réintervention était nécessaire (2 désobstructions, 3 réfections du pontage).

Dans tous les autres cas où plusieurs réinterventions pour réocclusion sont nécessaires l'évolution est rapidement défavorable.

II RESULTATS A DISTANCE

1) Résultats globaux

Nous présentons ici les tableaux actuariels de perméabilité des pontages et de conservation des membres ainsi que le tracé des courbes correspondantes.

Les courbes traduisent une dégradation rapide des résultats au cours de la première année tant en ce qui concerne la perméabilité des pontages qu'en ce qui concerne la conservation des membres.

Résultat à :	1 mois	1 an	5 ans
Perméabilité	75 %	50 %	24 %
Membres conservés	80 %	57 %	45 %

Au delà de la première année, l'évolution de la perméabilité des pontages et de la conservation des membres se fait différement.

- Le pourcentage de pontages perméables va décroitre moins rapidement mais encore de façon significative.
- Le pourcentage de membres conservés va rester relativement stable.

Tout se passe comme si le pontage permettait de passer une phase initiale d'une année pendant laquelle la collatérité se développe progressivement pour enfin assurer la vascularisation distale et ce, que le pontage reste perméable ou non.

TABLEAU ACTUARIEL DE PERMEABILITE DE 100 PONTAGES (1972 - 1982)

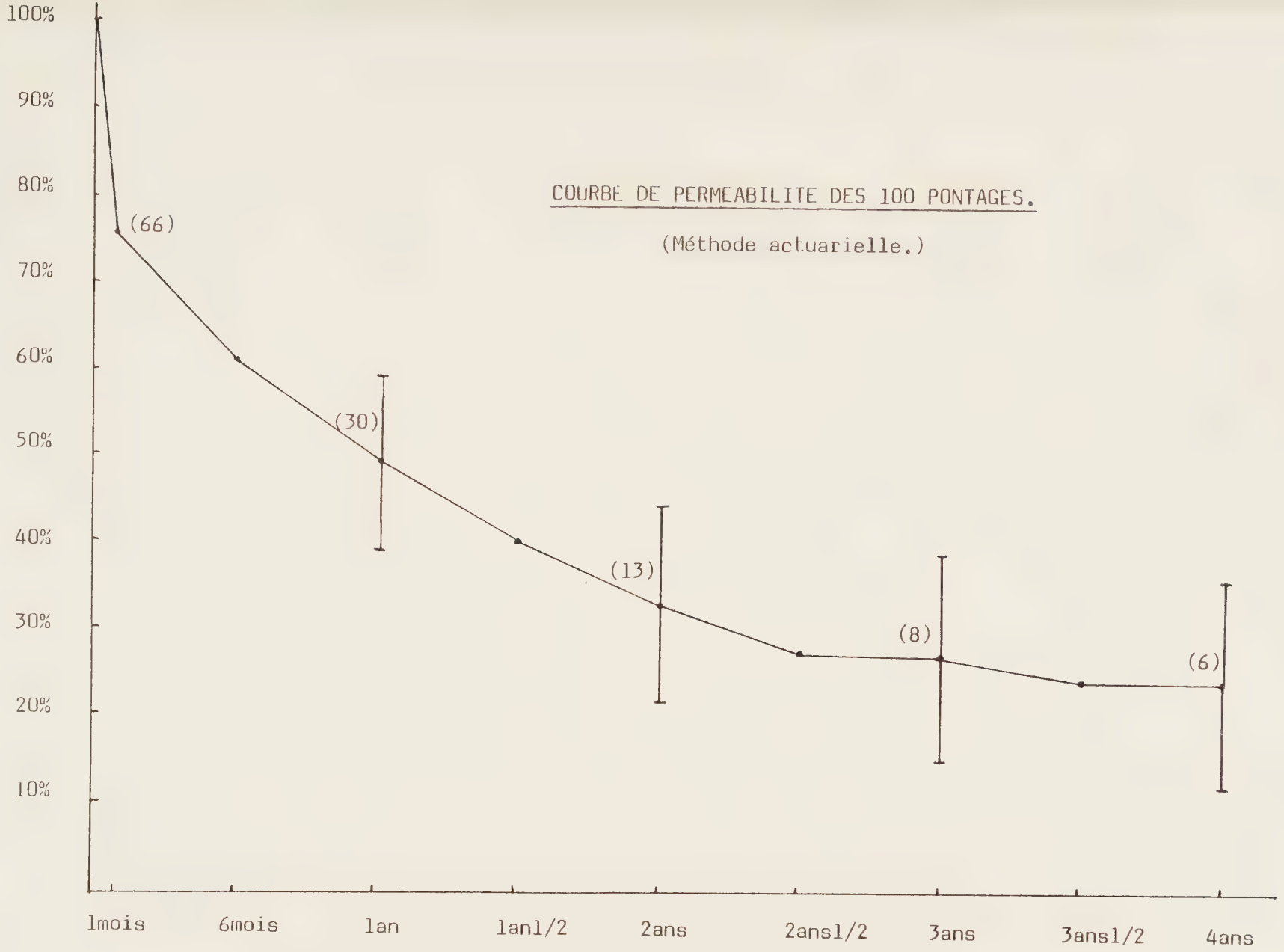
A	B	C	D	E	F	G	H
x	Intervalle (mois)	Nombre de pontages perméables au début de l'intervalle	Nombre de pontages thrombosés dans l'intervalle	Exclus (perméabilité en cours)	Pourcentage d'occlusion dans l'intervalle	Pourcentage de perméabilité dans l'intervalle	Pourcentage cumulé de perméabilité	Ecart-type
1	1er. mois	100	24	10	25 %	75 %	75 %	4, 5 %
2	1 - 6 mois	66	10	15	17 %	83 %	62 %	5, 2 %
3	7 - 12 mois	41	8	3	20 %	80 %	50 %	5, 7 %
4	13-18mois	30	5	7	19 %	81 %	40 %	6 %
5	19-24mois	18	3	2	18 %	82 %	33 %	6, 2 %
6	25-30mois	13	2	3	18 %	82 %	27 %	6, 3 %
7	31-36mois	8	0	0	0 %	1 %	27 %	6, 3 %
8	37-42mois	8	1	0	12 %	88 %	24 %	6, 4 %
9	43-48mois	7	0	1	0 %	1 %	24 %	6, 4 %
10	49-54mois	6	0	1	0 %	1 %	24 %	6, 4 %
11	55-60mois	5	0	1	0 %	1 %	24 %	6, 4 %

$$E = \frac{C}{B-(D/2)} \times 100$$

$$F = 100 - E$$

$$Gx = \frac{Fx\,(Gx - 1)}{100}$$

$$Hx = Gx\sqrt{\frac{E}{B - C - (D/2)}}$$



COURBE DE PERMEABILITE DES 100 PONTAGES.

(Méthode actuarielle.)

TABLEAU ACTUARIEL DE CONSERVATION DE 100 MEMBRES

PONTES EN FEMORO-JAMBIERS (1972 - 1982)

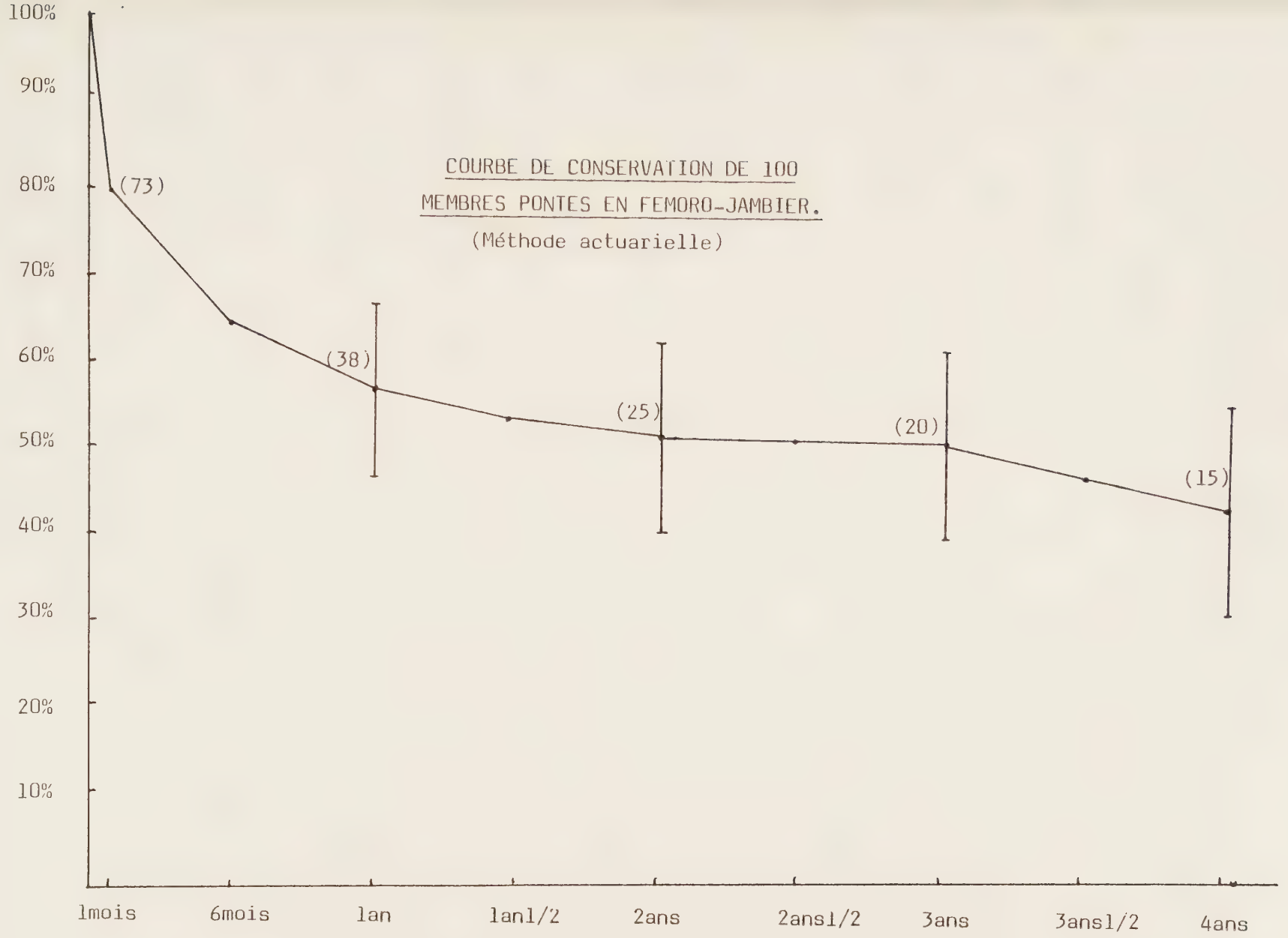
x	Intervalle (mois)	Nombre de membres conservés au début de l'intervalle	Nombre d'amputations dans l'intervalle	Exclus (membre conservé)	Pourcentage d'amputations dans l'intervalle	Pourcentage de membres conservés dans l'intervalle	Pourcentage cumulé de membres conservés	Ecart-type
1	1er. mois	100	19	8	20 %	80 %	80 %	4 %
2	1-6	73	12	15	18 %	82 %	66 %	5 %
3	7-12	46	6	2	13 %	87 %	57 %	5, 5 %
4	13-18	38	1	7	3 %	97 %	55 %	5, 6 %
5	19-24	30	1	4	4 %	96 %	53 %	5, 7 %
6	25-30	25	0	2	0 %	1 %	53 %	5, 7 %
7	31-36	23	0	3	0 %	1 %	53 %	5, 7 %
8	37-42	20	2	2	10 %	89 %	48 %	6, 4 %
9	43-48	16	1	0	6 %	94 %	45 %	6, 6 %
10	49-54	15	0	4	0 %	1 %	45 %	6, 6 %
11	55-60	11	0	1	0 %	1 %	45 %	6, 6 %

$$E = \frac{C}{B - (D/2)} \times 100$$

$$F = 100 - E$$

$$Gx = \frac{Fx\,(Gx - 1)}{100}$$

$$Hx = Gx \sqrt{\frac{E}{B - C - (D/2)}}$$



COURBE DE CONSERVATION DE 100 MEMBRES PONTES EN FEMORO-JAMBIER.

(Méthode actuarielle)

Les artériographies de contrôle chez des malades ayant leur pontage oblitéré au-delà d'un an plaident en cette faveur en montrant un membre inférieur vascularisé par une collatérité qui n'existait pas sur les artériographies initiales.

2) Résultats en fonction de l'âge

Si on étudie la perméabilité des pontages dans 3 groupes différents (moins de 65 ans, 65 à 74 ans, plus de 75 ans) on ne retrouve pas de différence significative entre les 3 courbes.

AGE	EFFECTIF	POURCENTAGE DE PERMEABILITE A 1 AN
Moins de 65 ans	23	56 %
65 à 74 ans	42	46 %
75 ans et plus	35	51 %

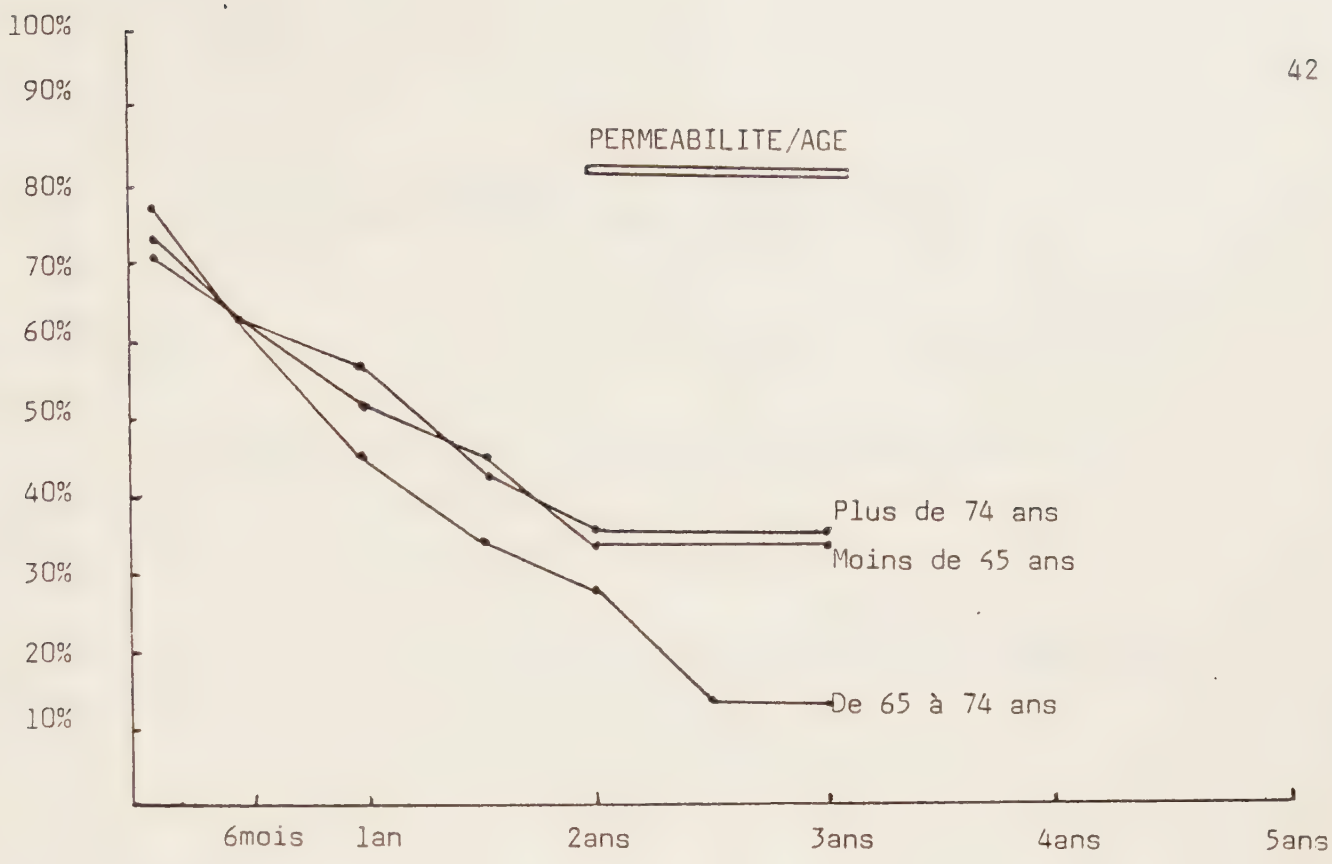
Dans notre expérience l'âge avancé ne constitue jamais à lui seul une contre-indication opératoire.

3) En fonction du sexe

L'évolution de la perméabilité chez nos 22 femmes est très significativement supérieure à celle de nos 78 hommes.

	EFFECTIF	PERMEABILITE A 1 AN
Hommes	78	45 %
Femmes	22	69 %

Le sexe féminin semble à priori un élément de bon pronostic mais il est difficile de l'affirmer cas nos 2 groupes ne sont pas comparables en ce qui concerne le bilan angiographique (30 % de boutons plantaires chez les femmes contre 12 % chez les hommes).


PERMEABILITE/AGE
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
Plus de 74 ans
Moins de 65 ans
De 65 à 74 ans
6mois
1an
2ans
3ans
4ans
5ans

PERMEABILITE/SEXE
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
22 femmes.
78 hommes.
6mois
1an
2ans
3ans
4ans
5ans

4) Influence du tabac et de l'hypertension

- TABAC

Le recueil des données était insuffisant pour tester l'évolution de nos pontages en fonction de l'arrêt ou non de l'intoxication tabagique après l'intervention.

Toutefois nous avons toujours attaché de l'importance à cet élément qui pèse dans nos indications opératoires.

- HYPERTENSION

Nous n'avonspas retrouvé d'évolution significativement différente entre nos 54 hypertendus traités et nos autres opérés.

5) Influence du diabète

Nous avons ponté 18 malades diabétiques et 82 malades non diabétiques.

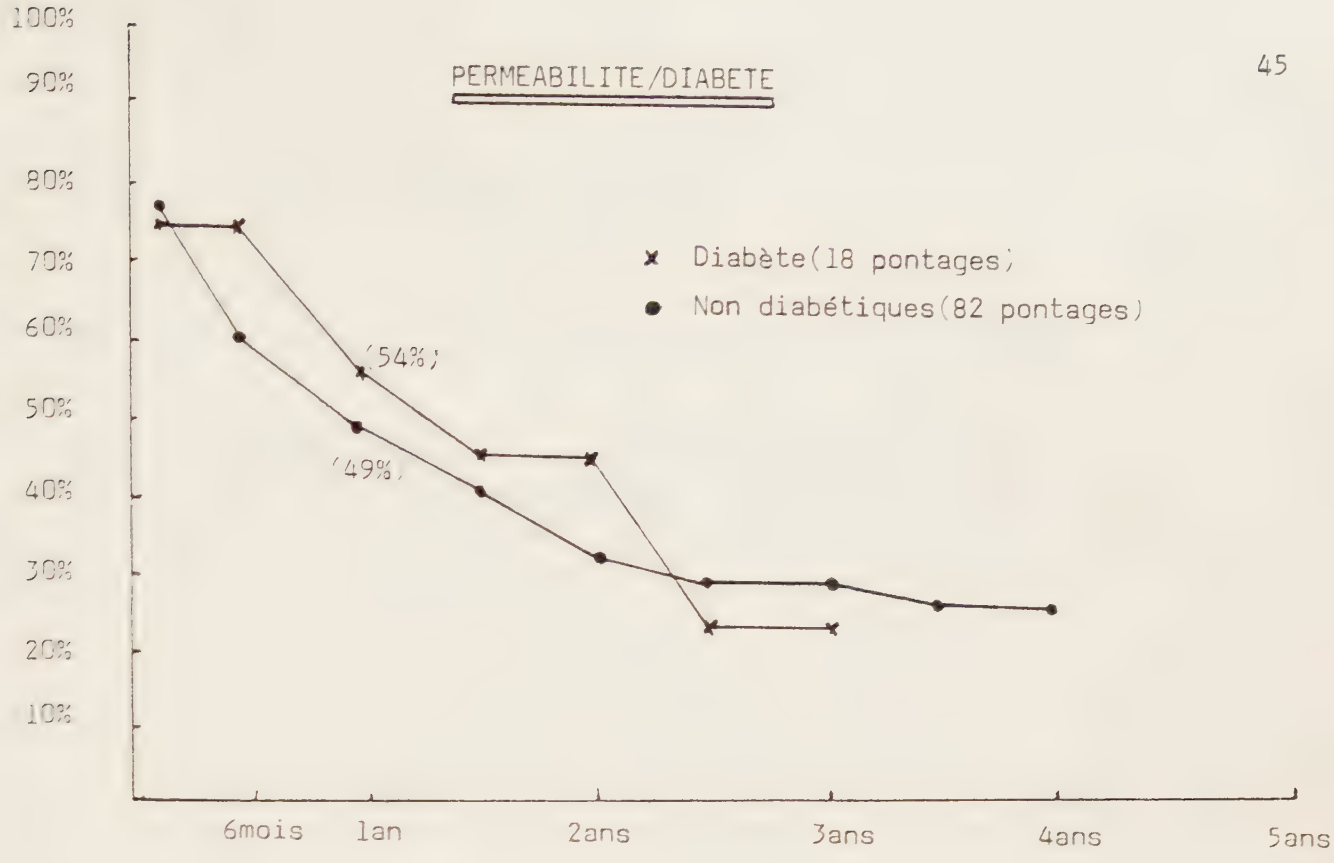
La comparaison des courbes de perméabilité et de sauvetage des membres ne retrouve pas de différence significative. entre les 2 groupes.

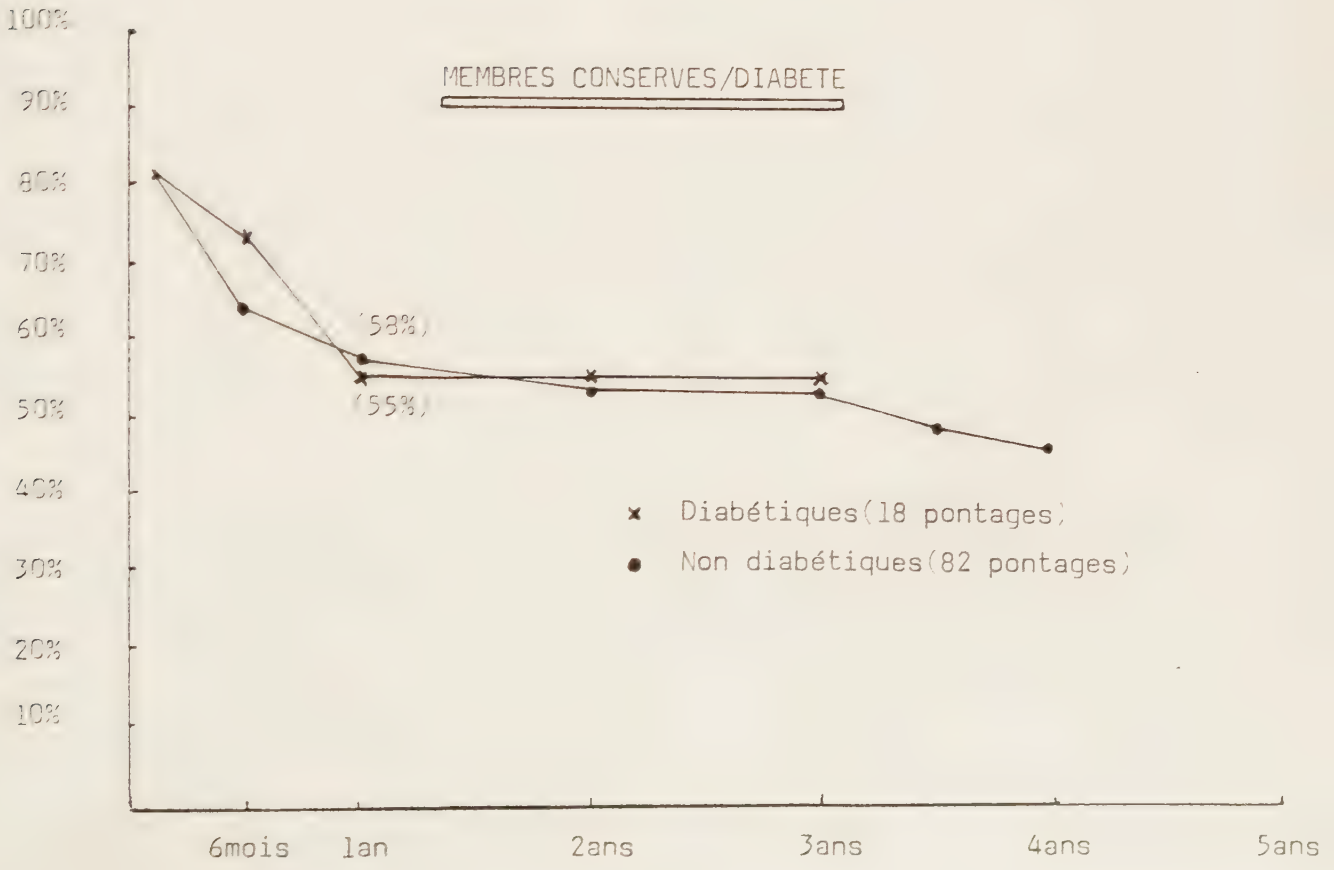
	EFFECTIF	PERMEABILITE A 1 AN	MEMBRES SAUVES A 1 AN
Non diabétiques	82	49 %	58 %
diabétiques	18	54 %	55 %

Il faut noter que le groupe "diabète" est né d'une sélection draconienne .

Des artères souvent calcifiées se prêtant mal aux sutures vasculaires et les microangiopathies distales nous rendent plus exigeants dans nos indications chirurgicales en terrain diabétique.

De plus le sexe féminin (élément favorable dans notre série) est sur-représenté dans le groupe "diabète).


PERMEABILITE/DIABETE
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
Diabète(18 pontages)
Non diabétiques(82 pontages)
(54%)
(49%)
6mois
1an
2ans
3ans
4ans
5ans


MEMBRES CONSERVES/DIABETE
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
(58%)
(55%)
Diabétiques(18 pontages)
Non diabétiques(82 pontages)
6mois
1an
2ans
3ans
4ans
5ans

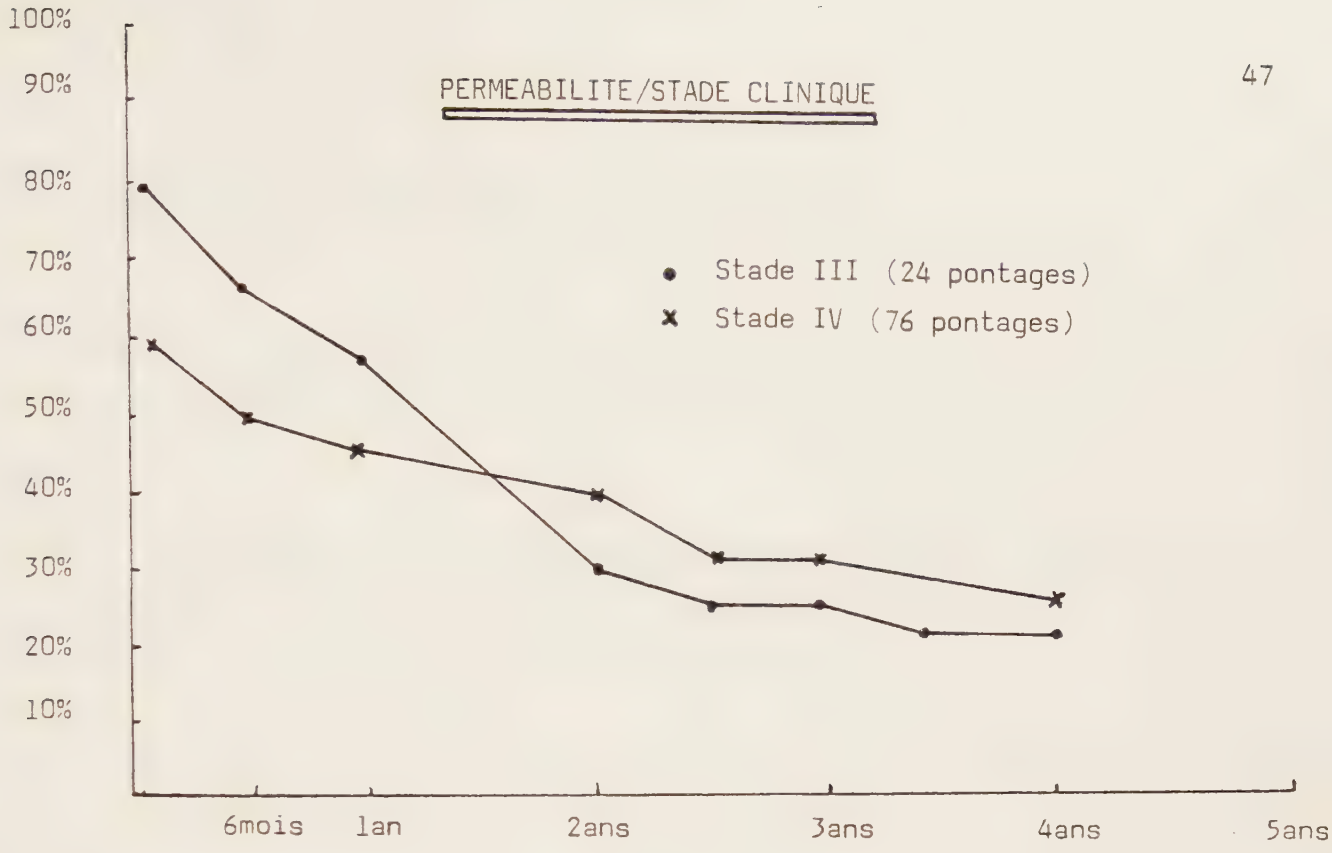
6) Influence du stade clinique

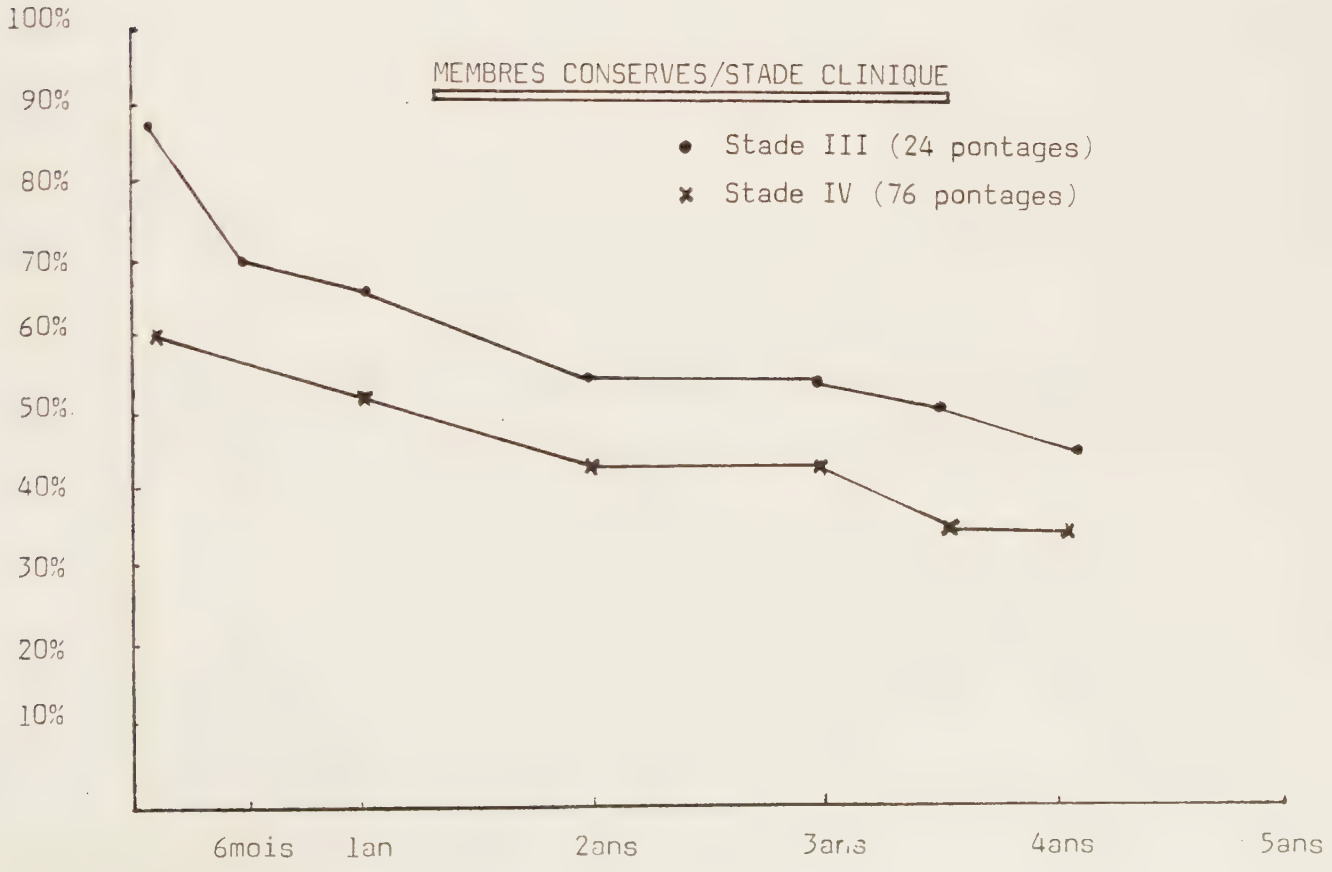
La valeur pronostique du stade clinique semble assez décevante.

Si les pourcentages de perméabilité des pontages et de conservation des membres sont plus élevés chez les stades III que chez les stades IV, cette différence ne peut être retenue comme statistiquement significative.

	EFFECTIF	PERMEABILITE A 1 AN	MEMBRES CONSERVES A 1 AN
STADE III faible	0		
STADE III fort	24	59 %	64 %
STADE IV distal	60	47 %	54 %
STADE IV suspendu	16		

De plus affiner la classification de LERICHE et FONTAINE en distinguant des stades III faibles ou forts et des stades IV distaux ou suspendus nous a été d'aucun apport.


PERMEABILITE/STADE CLINIQUE
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
Stade III (24 pontages)
Stade IV (76 pontages)
6mois
1an
2ans
3ans
4ans
5ans


MEMBRES CONSERVES/STADE CLINIQUE
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
Stade III (24 pontages)
Stade IV (76 pontages)
6mois
1an
2ans
3ans
4ans
5ans

7) Influence de l'aspect angiographique

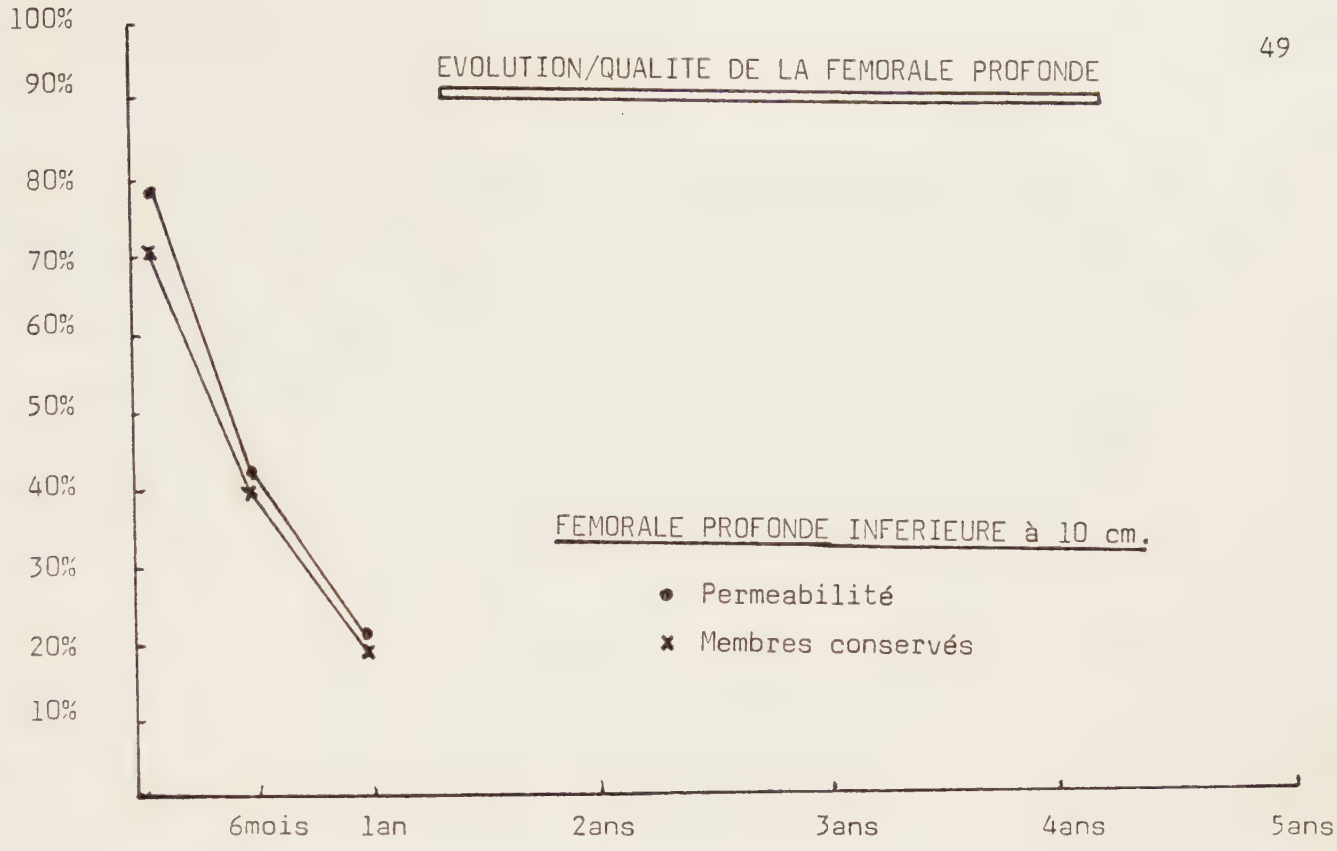
- L'aspect du lit d'amont et l'existence de calcifications artérielles ne semblent pas avoir de valeur pronostique.

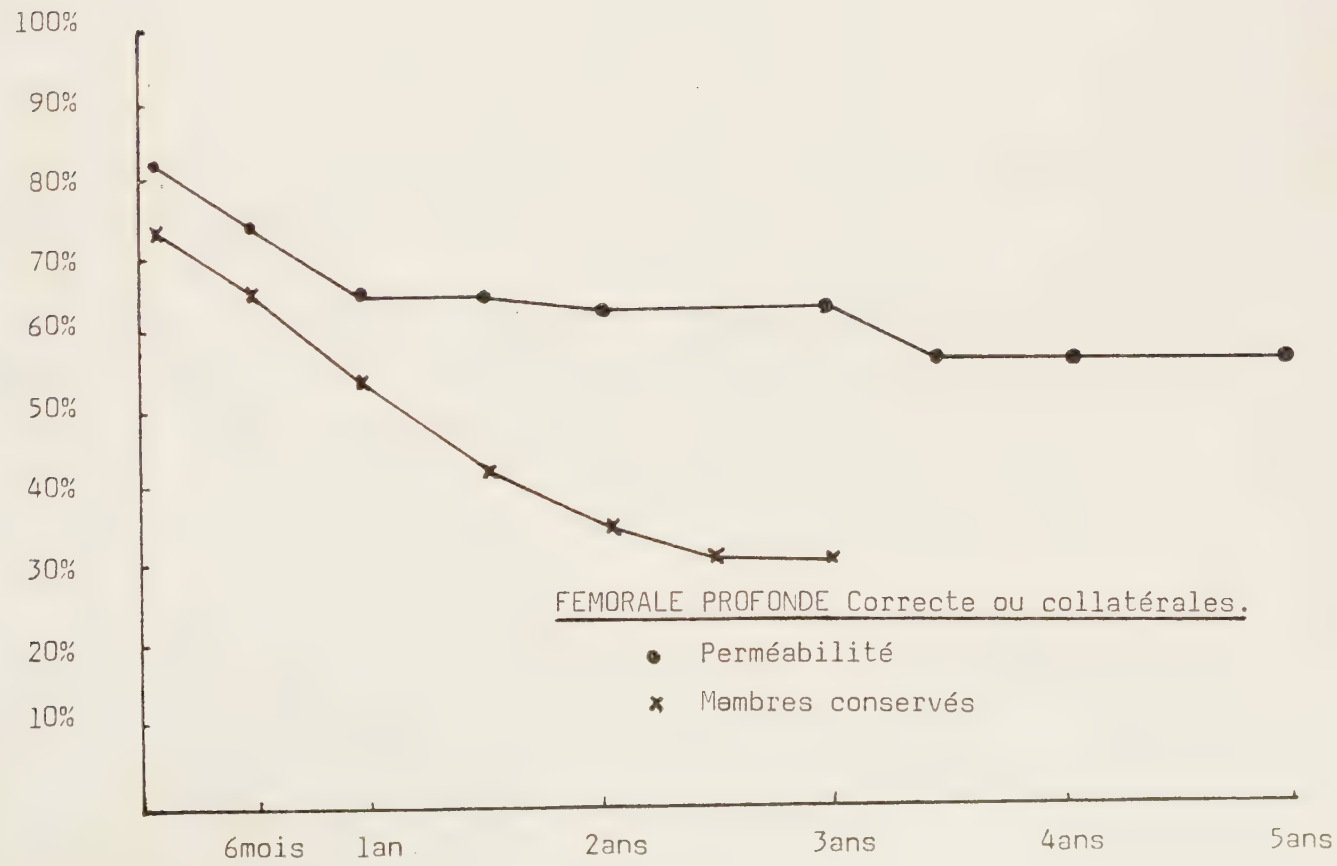
- La qualité de la fémorale profonde influence favorablement la perméabilité à 1 an mais son action est maximale sur la conservation des membres et au delà de 1 an.

Femorale profonde	EFFECTIF	Perméabilité à 1 an	Membres conservés à 1 an
Inférieure à 10 cm	21	22 %	23 %
Sup. à 10 cm ou présence de collatérale	79	57 %	65 %

Lorsque la fémorale profonde est de mauvaise qualité. c'est le pontage seul qui assure la survie du membre, l'occlusion du pontage est alors synonyme d'amputation.

EVOLUTION/QUALITE DE LA FEMORALE PROFONDE





Inversement en présence d'une bonne fémorale profonde la conservation du membre est possible notamment au delà de 1 an, temps nécessaire au développement d'une collatérité de remplacement.

Le cumul jambier : il donne une appréciation globale de la vascularisation distale mais en ce qui concerne le pronostic de perméabilité de nos pontages fémoro-jambiers, il nous a semblé plutôt moins interessant que la cotation simple de l'artére pontée et même source de confusion.

Cumul = 2	EFFECTIF	Perméabilité à 1 an
2 artères côtées 1	61	44 %
1 artère côtée 2	14	78 %

Un cumul jambier égal à 2 réunit en fait 2 groupes de malades d'évolution différente.

Nous avons donc retenu pour l'analyse artériographique distale l'étude de la cotation de l'artère pontée et l'étude de l'aspect sous-malléolaire.

- La cotation de l'artère pontée et l'aspect sous-malléolaire ont tous deux valeur pronostique.

COTATION de l'artère pontée	EFFECTIF	PERMEABILITE à 1 an
0	10	19 %
1	76	47 %
2	14	78 %

ASPECT sous - malléolaire	EFFECTIF	PERMEABILITE à 1an
Désert vasculaire	29	16 %
Arcades plantaires	37	60 %
Boutons plantaires	19	83 %
Non vu	15	

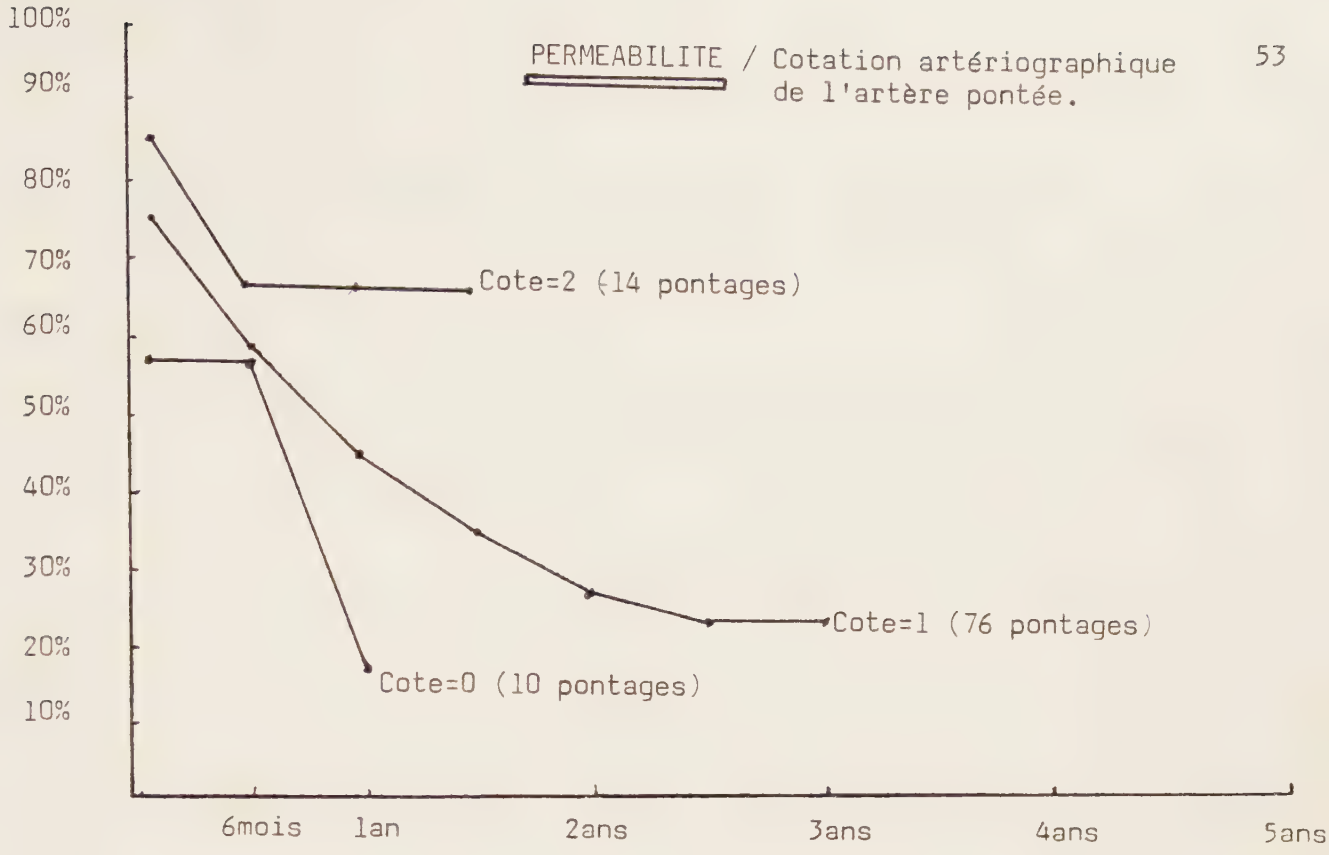
Si l'on compare ces 2 éléments pronostics, l'aspect sous-malléolaire semble être le meilleur pour 2 raisons.

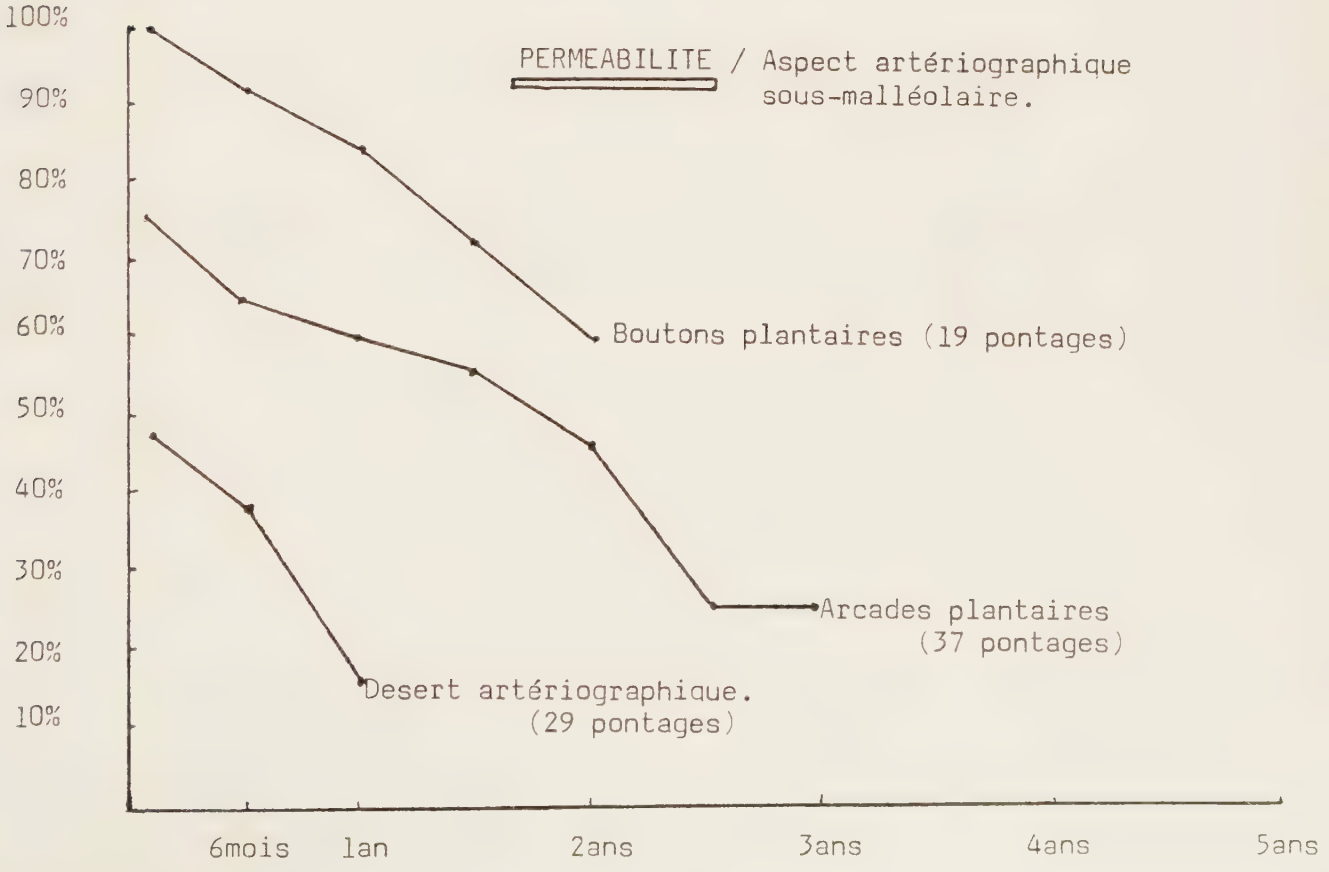
- D'une part, les valeurs des pourcentages de perméabilité sont plus étalées : 16 à 83% contre 19 à 78%.

- D'autre part les effectifs dans les groupes sont mieux répartis alors que la majorité (76%) des artères pontées sont cotées 1.

Dans notre expérience nous regrettons 15 artériographies où l' aspect sous malléolaire était ininterprétable.

De telles constatations nous amènent à insister sur la nécessité d'obtenir des artériographies distales de qualité visualisant bien le pied de profil.


PERMEABILITE / Cotation artériographique de l'artère pontée.
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
Cote=2 (14 pontages)
Cote=1 (76 pontages)
Cote=0 (10 pontages)
6mois
1an
2ans
3ans
4ans
5ans

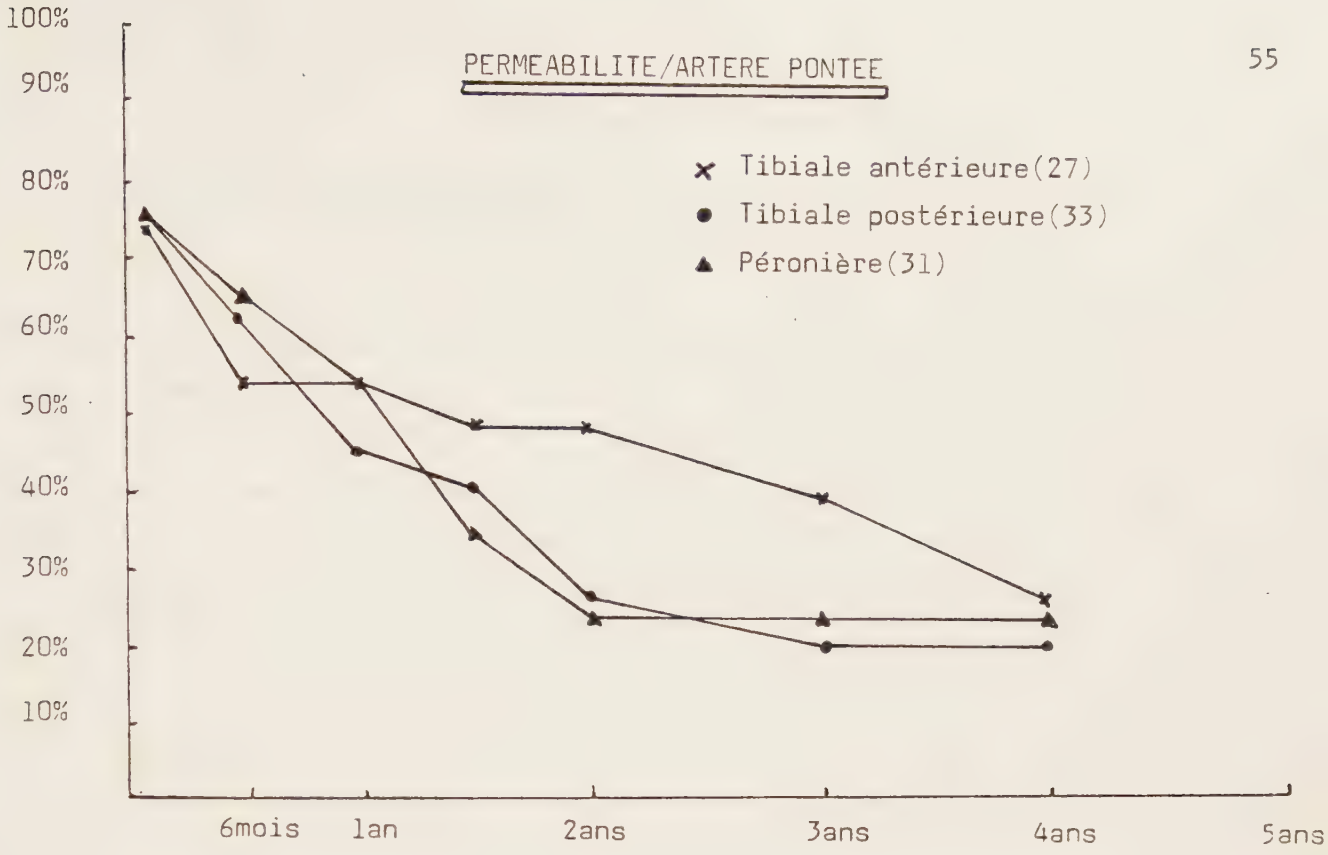

PERMEABILITE / Aspect artériographique sous-malléolaire.
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
Boutons plantaires (19 pontages)
Arcades plantaires (37 pontages)
Desert artériographique. (29 pontages)
6mois
1an
2ans
3ans
4ans
5ans

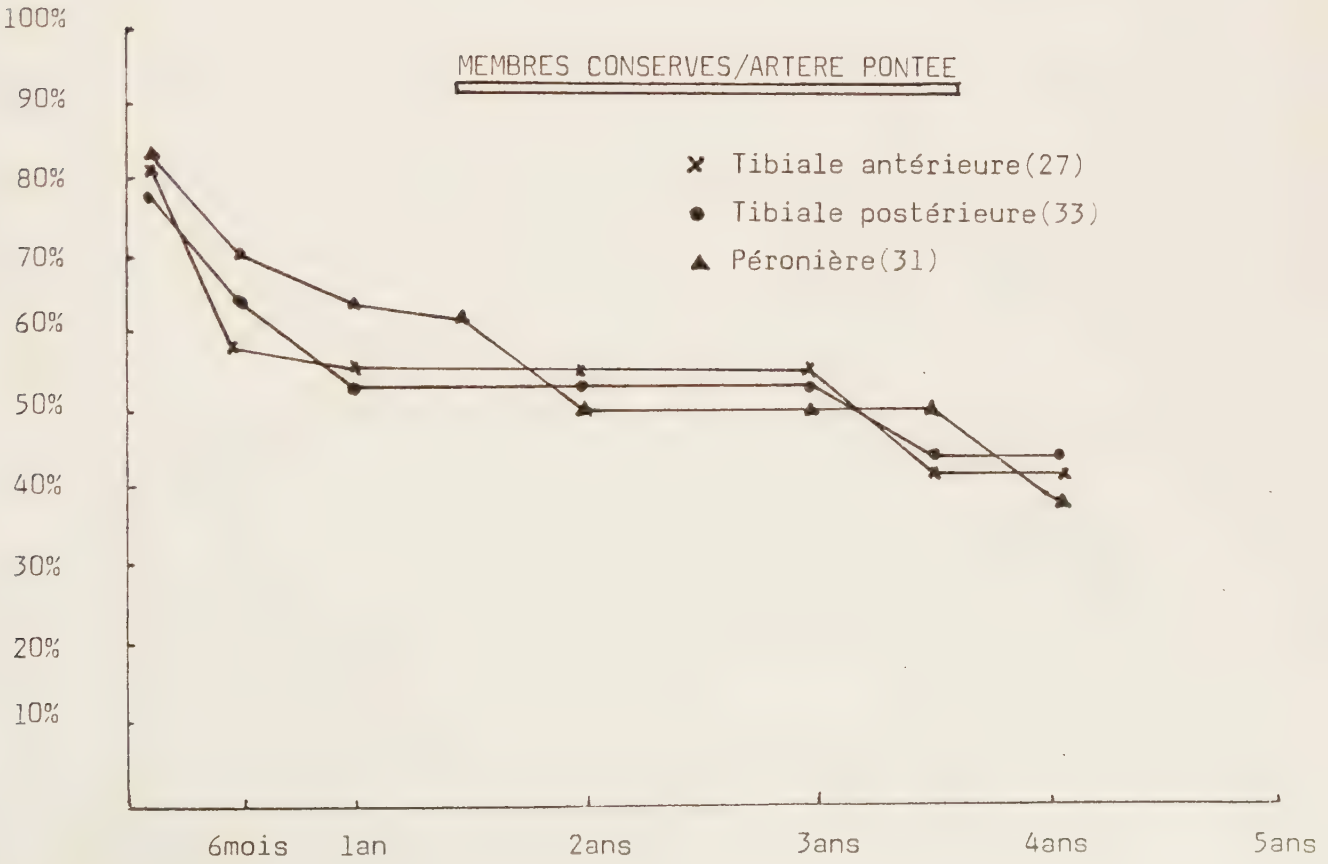
8) Résultats en fonction du lieu de l'anastomose inférieure

La nature de l'artère pontée ne semble pas influencer les résultats tant en ce qui concerne la perméabilité des pontages que la conservation des membres.

Lieu anastomose inférieure	Effectif	Perméabilité à 1 an	Membres conservés à 1 an
Tibiale post.	33	45 %	53 %
Tibiale ant.	27	54 %	54 %
Péronière	31	54 %	66 %
Distale	9	25 %	50 %

En revanche, nos pontages distaux restent perméables moins longtemps que les pontages portant sur des sites plus proximaux.


PERMEABILITE/ARTERE PONTEE
Tibiale antérieure(27)
Tibiale postérieure(33)
Péronière(31)
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
6mois
1an
2ans
3ans
4ans
5ans


MEMBRES CONSERVES/ARTERE PONTEE
Tibiale antérieure(27)
Tibiale postérieure(33)
Péronière(31)
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
6mois
1an
2ans
3ans
4ans
5ans

9) Influence du matériel de la greffe

29 pontages sont réalisés en veine autologue dont 11 veines in situ et 18 veines inversées. Ces 2 courtes séries ne semblent pas avoir évolué de façon très différente (53 % de perméabilité à 1 an pour les veines In Situ contre 64 % pour les veines inversées). Bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative nous préférons les pontages en veine inversée notamment pour des raisons d'ordre technique.

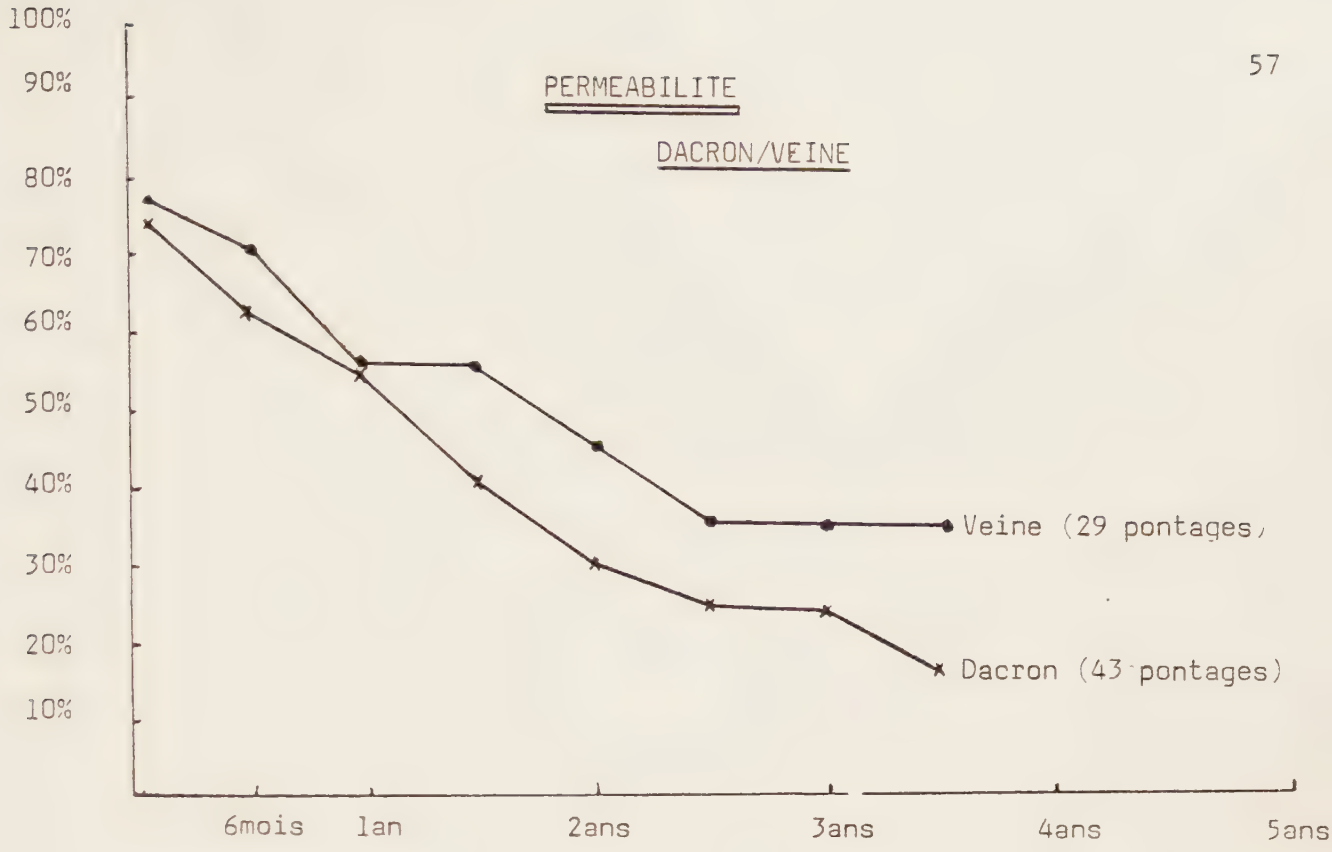
43 pontages sont réalisés entièrement en Dacron. Souvent ce choix était imposé par l'absence de veine disponible. La rapidité du geste (absence de prélèvement veineux) plaide également en faveur de ce procédé.

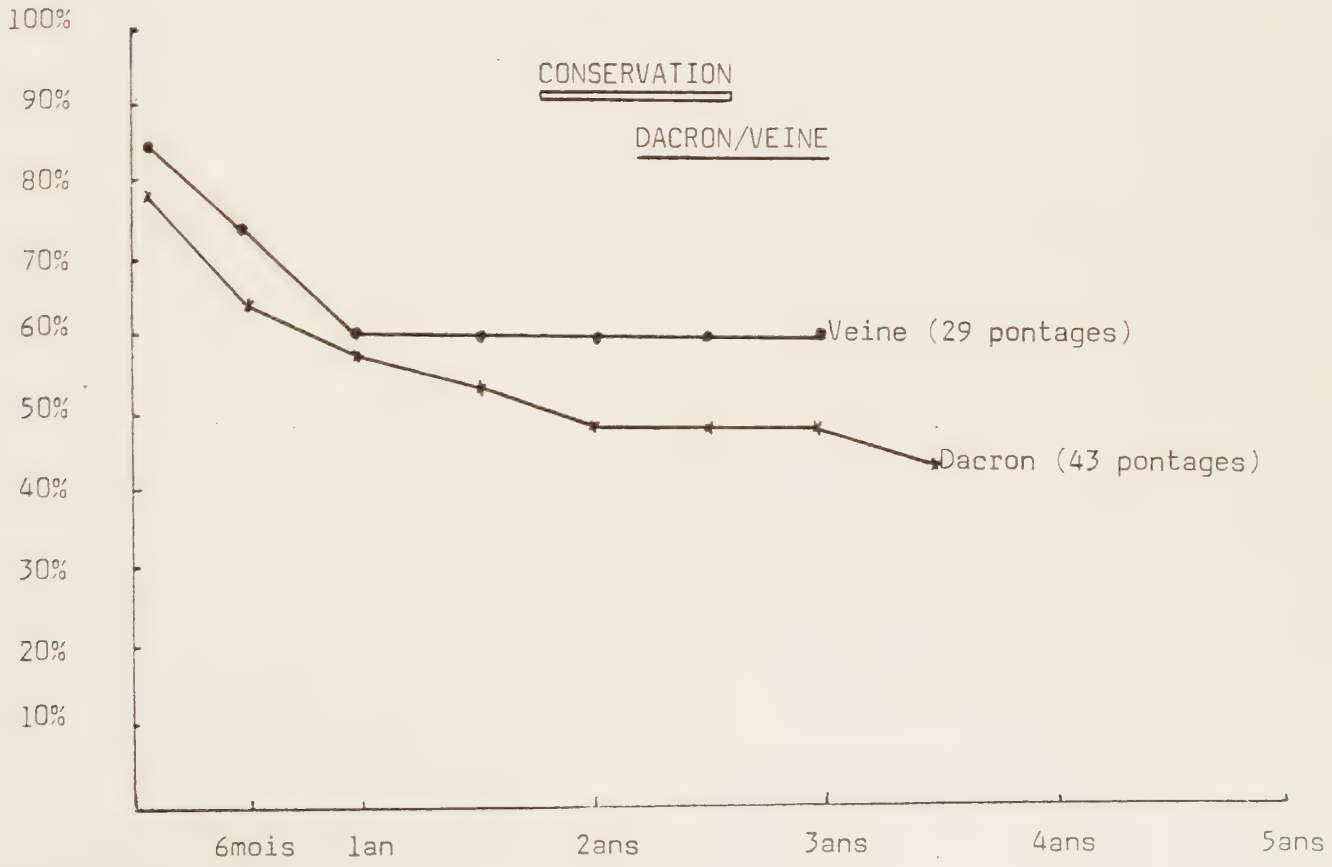
	Effectif	Perméabilité à 1 an	Membres conservés à 1 an
veine	29	56 %	60 %
Dacron	43	55 %	57 %

Si on compare les 29 pontages veineux aux 43 pontages en Dacron, on note une évolution parallèle la première année .

Après 1 an les greffons veineux semblent se comporter mieux que les greffons en Dacron notamment en ce qui concerne la perméabilité (toutefois cette différence ne peut être retenue comme statistiquement significative).

En revanche les pontages mixtes évoluent moins bien que les veines et les Dacrons seuls ce qui remet en question l'intérêt d'utiliser un segment veineux pour passer le genoux.


PERMEABILITE
DACRON/VEINE
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
Veine (29 pontages)
Dacron (43 pontages)
6mois
1an
2ans
3ans
4ans
5ans


CONSERVATION
DACRON/VEINE
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
Veine (29 pontages)
Dacron (43 pontages)
6mois
1an
2ans
3ans
4ans
5ans

L I T T E R A T U R E

I REVUE GENERALE DE LA LITTERATURE

La revue de la littérature est marquée par une grande hétérogénéité des séries étudiées. Les indications, les techniques, le matériel employé voire même l'interprétation statistique des données expliquent la disparité des résultats rencontrés (de 30 à 74 % de perméabilité à 1 an selon les auteurs).

Nous avons retenu les séries les plus importantes ayant analysé leurs résultats selons la méthode actuarielle.

Dans toutes ces séries, l'allure des courbes de perméabilité des pontages et de conservation des membres est la même;

- la première année les résultats se dégradent rapidement

- au delà, le pourcentage de perméabilité continue de s'effriter encore un peu alors que le pourcentage de membres conservés va rester stable.

Ce délai d'un an semble donc être le délai fatidique qui autorisera le développement d'une circulation collatérale de remplacement . Au delà de 1 an cette circulation collatérale prend le relais pour assurer la survie du membre et la perméabilité du pontage n'a plus guère d'influence sur la qualité des résultats.

Nous avons vu dans notre expérience le rôle fondamental de la fémorale profonde dans le développement de cette collatérité. Bien que cet élément n'ait pas été analysé par d'autres auteurs nous retenons comme élément pronostic déterminant l'aspect angiographique de la fémorale profonde lors du bilan pré-opératoire.

Le pourcentage de perméabilité à 1 an semble donc être l'élément le plus caractéristique de l'évolution d'une série de pontages fémoro-jambiers.

L'expérience de plusieurs auteurs est ainsi rapportée dans un tableau ci-après.

Après confrontation de notre expérience aux données de la littérature on peut admettre que plus d'un pontage fémoro-jambier sur deux est perméable à 1 an et que par conséquent plus d'un membre sur 2 sera sauvé par cette technique.

PERMEABILITE DES PONTAGES DANS LA LITTERATURE.

AUTEURS.	Pourcentage de décès post-opératoire.	Pourcentage de perméabilité cumulée à 1 An.	Nombres de pontages.
AUER(6)	7%	74%	148
BERNHARD(14)	0%	62%	49
DARDIK(45)	3,3%	60%	150
GALL(73)	1,5%	70%	336
GRAHAM(81)	3,4%	69%	58
IMPARATO(99)	6,2%	56%	81
KACOYANIS(104)		56%	111
KLIMACH(109)	3%	30%	112
RAITHEL(147)		63%	88
REICHLE(152)	2,5%	56%	137
SEGESSER(169)	0,9%	73%	106
TINGAUD(187)	4,5%	50%	67
WATELET(204)	4,3%	58%	74
Notre série.	7%	50%	100

II PROBLEME STATISTIQUE

Comme toute étude rétrospective, notre étude et toutes les autres études de la littérature ne sont pas exemptes de critiques.

Mais nous voulons insister sur ce que nous considérons comme une erreur dans l'utilisation faite par certains auteurs (169) de la méthode actuarielle ; ils assimilent les décès sans notion sur la perméabilité aux perdus de vue. Ceci peut améliorer artificiellement la qualité des résultats.

Dans notre série, une telle erreur d'analyse donnerait 56 % de perméabilité à 1 an au lieu de 50 % selon la méthode actuarielle rigoureusement appliquée comme nous l'avons déjà précisé(c.f. p.8).

En fait on peut regretter que très peu d'auteurs précisent la manière dont ils incorporent les décès dans leur analyse.

DISCUSSION.

I MORTALITE POST-OPERATOIRE

Elle varie de 0 à 7 % selon les auteurs (c.f. tableau, p 59) et nous n'avons retrouvé ni dans notre expérience ni dans la littérature de circonstance favorisante.

Parmi les 93 autres malades, 10 décèderont au cours de la première année soit 10,8 % de mortalité.

Il faut toutefois replacer ces chiffres dans leur contexte,

- le pourcentage de décès post-opératoire est comparable aux pourcentages de décès après amputation, comparaison éloquente si l'on sait que les pontages fémoro-jambiers représentaient pour la majorité des auteurs l'unique alternative à l'amputation.

- les 10,8 % de mortalité au cours de la première année sont supérieurs à ceux d'une population française de référence du même âge (3,5 % de mortalité à 1 an pour une tranche d'âge située entre 65 et 74 ans).

II MORBIDITE

1) Lymphorrhée du Scarpa

Nos 5% de lymphorrhée sont comparables à ceux de la littérature. BERNHARD (14) en compte 4 %.

Il s'agit en fait d'une complication mineure conduisant rarement à une reprise pour lymphostase. Notons que nous avons été récemment déçus par des tentatives d'injection de colles tissulaires après ponction.

2) Oedèmes de revascularisation

Cette complication est exceptionnellement discutée dans les publications concernant les pontages fémoro-jambiers.

Notre expérience (7 %) semble incriminer le prélèvement de la veine saphène interne dans la génèse d'une telle complication.

L'oedème de revascularisation cède toujours spontanément et pose essentiellement le problème du diagnostic différentiel avec une phlébite.

Cliniquement cet oedème est habituellement non douloureux à la pression du mollet et à la dorsi-flexion de la cheville par opposition à la phlébite.

En pratique devant un oedème de revascularisation, on s'aidera toujours d'un Doppler veineux éventuellement complété par une phlébographie pour ne pas ignorer une authentique phlébite profonde.

3) Sepsis

Les troubles trophiques infectés (gangrènes humides...) sur des terrains réceptifs (diabétiques...) expliquent largement que quelquesoient les précautions prises aucune série n'échappe à cette complication.

La gravité de cette complication est retrouvée dans la littérature (c.f. tableau), un certain pourcentage d'amputation étant la rançon d'une infection gagnant en profondeur le pontage.

	Complications septiques locales	conduisant à l'amputation	Nombre de cas de la série
BERNHARD (14)	14 %	2 %	49
DARDIK (44)	2 %	0 %	131
GALL (73)	2,1 %	1,2 %	336
WATELET (204)	7,5 %	5,9 %	67
Notre série	5 %	2 %	100

La gravité supérieure de l'infection en présence d'un matériel prothétique sous-jacent est bien classique et retrouvée dans notre expérience. la fréquence des complications septiques semble par contre peu différente entre les veines autologues et les autres matériaux.

III TERRAIN

1) Age

La majorité des séries ont un âge moyen situé entre 62 et 68 ans. (6, 36, 45, 73, 104, 109, 139, 169, 187, 204).

Notre série, 70,5 ans de moyenne est donc une des plus âgées de la littérature. Ceci explique peut être nos 7 % de décès post-opératoires.

Nous n'avons pour autant pas retrouvé de différence d'évolution selon les âges et dans littérature seul KLIMACH (109) aurait de moins bons résultats au delà de 70 ans. Il ne pouvait toutefois pas conclure de façon statistiquement significative.

Nous admettrons donc qu'un âge avancé ne peut constituer à lui seul une contre-indication opératoire d'autant qu'on connait la gravité d'une amputation en de telles circonstances.

La chirurgie des fractures du col fémoral n'est-elle pas justifiée chez le vieillard par la nécessité impérieuse de verticaliser rapidement les personnes âgées?

2)Sexe

Le sexe-ratio est toujours en faveur des hommes qui représentent entre 90 % Klimach (109) et 61 % Auer (6) selon les séries.

Si nos résultats semblent meilleurs pour le sexe féminin habituellement moins sévèrement touché par l'athérome nous n'avons pas retrouvé d'étude similaire dans la littérature.

3) Diabète

Le pourcentage de diabétiques est très variable selon les séries 9,4 % (169) à 60% (14) mais il est largement dépendant des critères d'inclusion dans le groupe diabète. BERNHARD (14) admet toutes les hyperglycémies orales perturbées (60 % des cas).

Dans notre série et comme beaucoup d'autres (109, 169) nous ne retenons que les diabètes traités.

Il est donc difficile de comparer les résultats de la littérature où :

- BERNHARD (14) dit avoir de meilleurs résultats dans le groupe diabète mais nous avons vu ses larges critères de sélection.

- AVER (6) et KACOYANIS (104) comme nous ne retrouvent pas de différence significative.

- REICHLE (152) retient le diabète comme un élément péjoratif dans l'unique publication de la littérature consacrée aux seuls pontages fémoro-jambiers du diabétique. Il obtient tout de même 46,6 % de sauvetage de membres à 1 an et justifie ainsi cette technique.

	Pourcentage de diabétiques	diabétiques		non diabétiques	
		Nbre	perm à 1 an	Nbre	perm. à 1 an
AUER (6)	52 %	78	80%	70	65 %
REICHLE (152)	49 %	81	47%	83	61 %
KOCOYANIS (104)	31 %	34	42%	77	61 %
Notre série	18 %	18	54 %	82	49 %

Il semble donc que le diabète puisse être retenu comme un élément pronostic mineur et une sélection plus exigeante des indications y autorise de bons résultats.

Cette sélection a récemment bénéficié dans notre expérience avec F. BECKER (10) de l'apport du Doppler explorant le réseau artériel et surtout de la mesure de la TcPo2 et de la pletysmographie appréciant la microcirculation. Ceci est particulièrement utile pour apprécier une micro-angiopathie diabétique.

4) Antécédents chirurgicaux

Dans toutes les séries le pontage fémoro-jambier survient souvent sur un membre déjà opéré une ou plusieurs fois.

	Nbre de pontages	Fémoro poplité	carrefour	sympathectomie
O'MARA (139)	55	37,5 %		
KLIMACH (109)	112	27 %	36 %	
FAIDUTTI (169)	106	19 %	12 %	30 %
TINGAUD (187)	67	31 %	19 %	48 %
Notre série	100	16 %	13 %	38 %

Le pontage fémoro - jambier n'est en fait une indication de première intention que dans 32 % des cas pour TINGAUD (187) 44 % dans notre série.

Ceci n'est pas étonnant pour une chirurgie considérée comme celle de la dernière chance survenant tardivement dans l'évolution de la maladie artéritique.

IV EVOLUTION IMMEDIATE

On retrouve de 11,6 % à 22 % d'occlusions précoces dans la littérature.

	Occlusion dans les 10 jours	conduisant à une réintervent.	avec succès (membre sauvé)	nombre de pontages
BERNHARD (14)	22 %	16 %	8 %	49
GALL (73)	11,6 %		2,7 %	336
FAIDUTTI (169)	15 %	6,6 %	3,8 %	106
TINGAUD (187)		19 %		67
WATELET (204)	18 %	9,5 %	4,1 %	74
Notre série	18 %	14 %	5 %	100

Une thrombose post-opératoire peut être retrouvée essentiellement dans 2 circonstances :

- Indication limite notamment par surestimation du lit d'aval.
- Vice technique

Nous avons vu dans notre expérience que lorsqu'un même malade a plusieurs réinterventions, l'évolution est constamment défavorable.

Nous admettrons donc qu'en présence d'une occlusion précoce, une seule réintervention est licite mais il faut alors se donner les moyens de dépister la cause de l'échec.

Après la désobstruction , une artériographie per-opératoire (119, 139, 155, 99, 109, 202) est alors un excellent procédé pour révéler un vice technique et préciser le lit d'aval vascularisé par le pontage.

V INFLUENCE DU STADE CLLNIQUE

De nombreux auteurs comptent dans leurs séries de pontages fémoro-jambiers pour anévrismes ou lésions traumatiques poplitées (6, 187, 204). Ces cas nous semblent hors sujet et discréditent les résultats de séries aussi hétérogènes.

En revanche, il est plus intéressant de noter des indications de pontages fémoro-jambiers pour une artérite stade II.

Les auteurs précisent alors qu'il s'agissait d'une claudication intermittente sévère.

AUTEURS	POURCENTAGE	NOMBRE DE PONTAGES
GRAHAM (81)	5 %	58
O' MARA (139)	5,4 %	55
REICHLE (152)	5,5 %	137
DARDIK (45)	8,8 %	150
EDWARDS (55)	9,9 %	101
F.P. GALL(73)	19,3 %	336
Notre série	0 %	100

L'évolution en fonction du stade clinique semble indiquer un moins bon comportement des stade IV mais les différences ne sont pas statistiquement significatives.

	Nombre de cas	perméabilité date non précisée		
		II	III	IV
GALL (73)	336	78,3 %	80 %	63,5 %
GARETT (75)	57	71 %	76 %	70 %
Notre série à 1 an	100		59 %	47 %

La classification clinique de lERICHE et FONTAINE semble donc avoir une faible valeur pronostique. Le peu de publications y faisant allusion en est sans doute un reflet indirect.

Les faiblesses de cette classification clinique sont éclairées par des méthodes non invasives d'exploration fonctionnellevasculaire (Dopler, pletysmographie digitale, rhéographie, tetrapolaire, mesure trans-cutanée de la PO2).

De tels examens largement utilisés aujourd'hui dans notre unité d'exploration fonctionnelle vasculaire Dr BECKER (10) distinguent essentiellement 2 populations , les claudiquants (stade II) et les ischémies permanentes (Stadæ III et IV)

Il n'y a pas de différence hémodynamique nette entre le stade III et le stade IV , si le trouble trophique cutané n'est pas manifeste tout est prêt pour qu'il survienne et le terme " impending gangrène" utilisé par YAO (209) nous semble parfaitement justifié.

Il est ainsi possible de décrire des faux stades III (équilibre très précaire sur ischémie permanente sévère) et des faux stades IV (hémodynamqiue meilleure avec lésions cutanées traumatiques tardant à cicatriser).

Les indications d'élection des pontages fémoro-jambiers sont les sauvetages des membres et s'adressent donc au groupe des ischémies permanentes où la distinction des stades III et IV peut être prise en défaut.

Dans ces cas , les explorations fonctionnelles vasculaires aident à définir l'ischémie permanente sévère en retenant comme critère :

- une TcPO2 à l'avant pied inférieure à 20 mm Hg.

- une pulsatilité digitale nulle ou très réduite.

- plus accessoirement un indice de pression à la cheville inférieur à 0,40.

Dans notre expérience quotidienne actuelle des malades artéritiques (stadæ III et IV cliniques) nous avons pu définir un critère de gravité majeur au cours d'un travail récent (10).

-Lorsque la TcPO2 n'augmente pas en verticalisant le membre, le délai moyen avant amputation était de 45 jours quelquesoit l'attittude adoptée. Nous pensons qu'une telle situation reflète une ischémie probablement dépassée sur un membre menacé à brève échéance.

-Lorsque la TcPO2 augmente en verticalisant le membre inférieur l'attitude thérapeutique est fonction des possibilités chirurgicales qui sont guidées par les données de l'angiographie.

Si la classification clinique de LERICHE et FONTAINE reste en pratique quotidienne, une approche irremplaçable de la maladie artéritique, lorsque se discute le sauvetage d'un membre inférieur les explorations non invasives vasculaires viennent utilement compléter le bilan en précisant l'état fonctionnel circulatoire, microcirculatoire et le degré d'ischémie distale.

VI LIEU ANASTOMOSE INFERIEURE

1) Artère pontée

Nous regrettons que de nombreuses séries étudient les pontages fémoro-jambiers sur artère unique en même temps que les pontages portant sur le tronc tibio-péronier (111, 152, 169, 187, 188) voir la poplitée basse (9, 83, 96, 131, 165).

Dans les premières publications, il était classique de considérer (9, 99) la tibiale postérieure comme la plus propice aux pontages et la péronière comme un mauvais site d'anastomose distale. Il s'agissait là de notions d'anatomistes mais en fait chez l'artéritique l'importance relative des 3 artères jambières est complètement remaniée. De plus, il faut tenir compte des anomalies congénitales de distribution des axes jambiers.

Si l'on considère les publications les plus marquantes sur ce sujet la hiérarchiedes artères à ponter n'est plus que rarement défendue.

Dans 2 publicationsconsacrées aux pontages fémoro-péroniers DARDIK (45) et GRAHAM (81) insistent sur la valeur de la revascularisation des artères de pied par des collatérales péronières.

AUTEURS	PERONIERE	TIBIALE			
		POST		ANT	
DARDIK (45)	"61" 54,9 %	"89"	63,3 %		
GRAHAM (81)	"58" 69,4 %	"86"			
REICHLE (152)	"27" 43,6 %	"137"	56,2 %		
KACOYANIS (104)	"25" 61 %	"58"	62 %	"28"	50%
AUER (6)	"36" 82 %	"45"	79 %	"36"	62%

"..." Nombre de pontages

...% pourcentages de perméabilité à 1 an.

Les trois premiers auteurs n'ont pas séparé les résultats des tibiales antérieures et postérieures.

2) Niveau de pontage

Les résultats sont habituellement considérés comme moins bon lorsqu'on s'implante en distalité sur la jambe où même sur le pied (73), ce qui était vérifié par notre expérience.

Seul CORSON (36) ne retrouve pas de différence selon le niveau et encourage à ponter bas mais sa série est composée de pontages en veine in-situ où les anastomoses distales sont favorisées pour des raisons techniques.

3) Conclusion

En pratique, en ce qui concerne le lieu de l'anastomose inférieure (artère et niveau) il faut adopter une attitude éclectique dictée par l'aspect angiographique du vaisseau et de sa distalité.

Une seule question reste importante : l'artère pontée se distibue t-elle oui ou non au niveau du pied ?

VII BILAN ANGIOGRAPHIQUE

1) pré-opératoire

La majorité des auteurs obtient comme nous des résultats corrélés à l'aspect artériographique de l'artère pontée et au cumul jambier. Il s'agit là d'une notion bien classique mais de plus en plus on insiste sur l'intérêt de poser ses indications en fonction de l'aspect artériographique du pied. Cet aspect a été particulièrement précisé par les travaux de CECILE (28).

* AUER (6) souligne la nécessité de réaliser des clichés radiologiques du pied de profil. Nous partageons d'autant plus fortement ce principe que 15 fois dans notre expérience nous avons regretté de ne pouvoir interpréter l'artériographie au niveau du pied.

* HERBERT (68) ne ponte que si il existe un vaisseau distal étendu au pied.

* IMPARATO (99) exige pour ponter au niveau de la cheville une arcade plantaire complète.

* KLIMACH (109) retrouve 15 %, 28 % et 49 % de perméabilité à 1 an selon qu'il existe 1, 2, ou 3 artères visibles au niveau du pied (dorsalis pedis, medial plantar, lateral plantar).

* O'MARA (139) analyse ses résultats en fonction de la présence d'arcades plantaires.

- 1 ou 2 arcades : 87,5 % de perméabilité à 6 mois
- absence d'arcades : 12,5 % de perméabilité à 6 mois

Notre expérience confirme ses résultats et comme lui (139) nous concluerons par l'analogie suivante :

" La trifurcation poplitée fait le pronostic des pontages fémoro-poplités et l'artériographie du pied fait le pronostic des pontages fémoro-jambiers"

2) Per-opératoire

Il est donc impératif d'obtenir un bilan angiographique précis,ce qui n'est pas toujours possible même avec une artériographie réalisée par ponction directe de l'artère fémorale.A l'instar de COURBIER,de nombreux auteurs ont proposé de compléter le bilan par une artériographie per-opératoire à la demande (99, 119, 139, 155) ou à titre systématique (109, 202).

Dans la série que nous rapportons ici, nous ne comptons qu'une seule artériographie per-opératoire mais nous avons depuis été conquis par elle et nous en pratiquons aujourd'hui beaucoup plus régulièrement.

Elle peut être utile en début d'intervention pour récuser ou mieux préciser une indication de pontage fémoro-jambier.

* RICCO (155) obtient les mêmes résultats pour les pontages sur une artère découverte à l'angiographie per-opératoire que pour les pontages sur une artère visible spontanément lors du bilan pré-opératoire.

Elle peut aussi être utile après la confection du pontage pour dépister un vice technique et permettre sa correction immédiate dans : - 5,9 % des cas selon LIEBMAN (119)
- 30 % des cas selon IMPARATO (99)

VIII MATERIEL ET TECHNIQUE

Seule la supériorité des veines autologues sur les greffons prothétiques est unanimement reconnue. (12, 21, 55, 61, 109, 169, 204).

En revanche, la façon d'utiliser la veine (In Situ ou inversée) et le choix du matériel prothétique de remplacement sont des plus discutés.

1) Choix d'une veine

Le pourcentage de pontage en veine autologue varie d'un auteur à l'autre et dépend largement de l'assiduité qu'il met à rechercher un matériel veineux.

AUER (6) ne compte que 5 % de matériel prothétique mais dans 36 % des cas, il a prélevé une veine contro-latérale ou une veine au membre supérieur.

BERNHARD (14) compte 20 % de matériel veineux prélevé au membre supérieur.

GRAHAM (81) plaide en faveur des veines prélevées au membre supérieur (58% de perméabilité à 1 an) comme matériel de greffe idéal en l'absence de veine saphène.

Notre expérience enrichie par la chirurgie des pontages aorto-coronariens nous a toujours fait considérer les veines du membre supérieur comme un matériel de greffe de qualité bien inférieure (leur structure histologique ne contient pas les fibres musculaires qui font la qualité des veines saphènes) Ceci explique que notre série ne comprenne aucun prélèvement veineux au membre supérieur.

Les prélèvements de veine saphène contro-latérale sont eux plus largement utilisés (6) mais il nous semble excessif de menacer le 2° membre inférieur de la morbidité et de l'inconfort des longs prélèvements veineux pour un hypothétique sauvetage du premier.

Comme FAIDUTTI (169) nous pensons qu'un tel geste n'est justifié qu'en présence d'une indication idéale où l'on peut espérer un résultat très favorable.

Notre attitude est encouragée par le bon comportement des greffons en Dacron de notre série où ils représentent 43 % des pontages et à l'avenir deux éléments devraient nous conforter dans cette voie.

- Les progrès croissants de la qualité et des résultats des matériels prothétiques de remplacement.

- Une économie du capital veineux possible si on propose de n'utiliser que du matériel prothétique au dessus du genou (pontage fémoro-poplité haut) pour réserver les veines à un éventuel pontage ultérieur passant le pli de flexion de cette articulation. Rapellons que 16 % à 37,5 % des pontages fémoro-jambiers sont précédés d'un pontage fémoro-poplité (139).

La qualité des résultats des greffons prothétiques et veineux autologues semble en effet être équivalente au-dessus du genou (12, 138, 169, 153).

2) Veines In Situ ou inversées

* Les avantages des pontages In Situ

ILs évitent un temps de dissection de la veine saphène nécessitant de longues incisions parfois sources de problèmes cutanés secondaires. C'est un gain de temps sur l'anesthésie.

La saphène laissée en place conserve sa vascularisation. Ce montage évite les phénomènes de torsion et de coudure du greffon et surtout il permet des anastomoses plus congruentes puisque la partie la plus large de la veine n'est plus suturée sur le vaisseau le plus fin.

* Les inconvénients de l'In Situ

Les accidents per-opératoires de la dévalvulation sont rapidement dominés par une connaissance de la technique et un certain doigté. En revanche, les inévitables lésions de l'endothélium veineux même mineures sont comme les traumatismes des clamps vasculaires une source potentielle d'échec.

Les complications dûes à l'existence de collatérales veineuses de 2 types :

- les unes superficielles vont être soumises à un engorgement qui sera parfois à l'origine de phénomènes inflammatoires sous-cutanés pouvant aller jusqu'à la nécrose cutanée ischémique.

- les autres profondes vont permettre le retour du sang artériel vers le système veineux profond créant ainsi de véritables fistules artério-veineuses parfois à l'origine d'un oedème d'allure post-phlébitique et d'un hémodétournement préjudiciable à la zone pontée.

GRUSS (83) lie toutes ces fistules artério-veineuses éventuellement secondairement sous anesthésie locale.

CORSON (36) repère les valvules et les collatérales veineuses sur une phlébographie pré-opératoire réalisée à titre systématique.

PUPPINCK (146) au contraire, les respecte pour augmenter le flux sanguin dans la partie proximale du pontage et diminuer le risque de thrombose à ce niveau.

Il est certain que ces fistules peuvent avoir un débit important comme le soulignent les artériographies de contrôle (72) mais LE HERON (117) qui les a évaluées par scintigraphie montre qu'on obtient une bonne vascularisation distale malgré un effet shunt proximal important.

Comme lui et malgré une expérience plus faible des pontages In Situ nous pensons qu'il faut et qu'il suffit de lier les principales collatérales veineuses rencontrées lors de l'abord chirurgical proximal et distal. Disséquer plus avant le trajet de la veine saphène interne reviendrait à se priver d'une part des avantages de cette technique. Une fistule oubliée peut secondairement être localisée par l'examen Doppler et si elle est importante elle peut être liée sous anesthésie locale.

Les défenseurs des pontages en veines inversées ont eux aussi proposé des astuces techniques. FAIDUTTI (169) dévalvule la veine prélevée après l'avoir retourné en doigt de gant. Il la retourne à nouveau et peut alors anastomoser l'extrémité veineuse la plus large en haut. Dans le même but, il propose de segmenter la veine et de la reconstruire en laissant le segment inversé le plus large en haut et le plus fin en bas.

Nous n'avons pas l'expérience de telles manoeuvres qui peuvent sûrement rendre service dans certains cas.

Les données du problème telles que nous les avons définies sont admises par tous mais l'appréciation relative de ces différentes données est variable et en pratique, il existe 2 types d'équipe , ceux qui font presque exclusivement des pontages en veines inversées (6, 152, 169, 154, 49) et ceux qui préfèrent les veines In Situ (36, 68, 72, 83, 117, 187).

Quant aux résultats rencontrés à travers cette littérature, force est d'admettre qu'ils sont indépendants de la tactique choisie et si nous préférons en général les veines inversées pour des raisons d'ordre technique nous ne sommes pas en droit d'en affirmer la supériorité.

Nous résèrverons toutefois une place privilégiée pour les pontages In Situ lorsque l'anastomose inférieur doit être réalisée en distalité à partir du 1/3 inférieur de jambe.

---

3) Les matériels prothétiques

Le choix d'un matériel prothétique est là aussi des plus discuté mais notre expérience nous a permis d'apprécier la bonne tenue des Dacrons (55% de perméabilité à 1 an) et la revue de la littérature nous donne des arguments pour persévérer dans cette voie.

- Veine ombilicale humaine : les résultats cliniques de ce matériel sont surtout encourageants entre les mains de DARDIK (43, 44) son promoteur qui obtient 74 % de preméabilité à 1 an.

ILs sont beaucoup plus décevants ailleurs.

- EDWARD (55) obtient 7 % de perméabilité à 1 an.

- KLIMACH (109) obtient 28 % de perméabilité à 1 an et 9 % à 2 ans dans une importante série de 111 pontages en veine ombilicale.

De plus dans des études de laboratoires :

- GOLDMAN (80) montre que les veines ombilicales sont plus thrombogéniques dans une circulation artificielle que les Gore-tex.

- RATTO conclue à la supériorité du Dacron sur les veines ombilicales après étude de leur comportement en remplacement de carotides chez le chien.

- Polythtrafluoro-éthylène (P.T.F.E.) :

Le matériel offre l'énorme inconvénient de pouvoir se couder, ce qui est très criticable pour une prothèse passant le pli de flexion du genou. L'introduction du Gore-tex annelé n'a pas encore fait ses preuves.

- EDWARD (55) obtient 25 % de perméabilité à 1 an avec ses pontages en Gore-tex.

- BERGAN (12) dans une étude randomisée obtient à 1 an 48 % de perméabilité pour les Gore-tex contre 77 % pour les veines autologues.

- VERTA (202) obtient 30 % de perméabilité à 1 an pour ses Gore-tex.

- Dacron :

Comme nous FAIDUTTI (169) utilise essentiellement des Dacrons comme matériel de remplacement obtenant 48 % de perméabilité à 1 an, ce qui est comparable à nos 55 %. De plus malgré la nécessité d'une précoagulation , le dacron est à nos yeux un des matériels les plus agréables à travailler.

Malgré le bon comportement apparent des Dacrons, la question du matériel prothétique de remplacement reste ouverte mais nous voulons défendre ce type de matériel pour 2 raisons.

- Il existe plusieurs conditionnement du Dacron (tricoté, tissé, velours) et c'est sans doute le matériel dont on peut attendre le plus de progrès dans l'avenir.

- En l'absence d'argument décisif, le choix du matériel le moins chèr nous parait s'imposer dans une chirurgie de sauvetage connaissant près d'un échec sur deux à 1 an. L'utilisation d'autres matériels nous semble justifiée que si elle s'intègre dans le cadre d'une étude comparative prospective (en moyenne les prothèses en Dacron sont 2 fois moins chères que les Gore-tex et 4 fois moins que les veines ombilicales).

---

4) Quel matériel pour passer le genou ?

L'intérêt de passer le genou avec un segment veineux nous semble discutable après les résultats décevants de nos pontages mixtes.

- WATELET (204) critique également les pontages mixtes où l'anastomose intermédiaire connait une morbidité propre (3 fois sur 29 cas). 2 sténoses et un anévrisme.

- HORSON (96) obtient lui de meilleurs résultats avec des pontages prothétiques seuls (P.T.F.E.) qu'avec ses pontages mixtes.

- FAIDUTTI (169) ne compte aucun pontage mixte parmi les 106 cas qu'il rapporte et insiste sur la sélection négative (épuisement du capital veineux) du collectif "prothèse".

Nous pensons qu'en ce qui concerne les pontages mixtes la sélection des patients réunit des malades où le greffon veineux était de longueur insuffisante mais souvent aussi de moins bonne qualité expliquant ainsi leur moins bon comportement.

Nous proposons donc d'abandonnner ces pontages mixtes qui restent pourtant encore régulièrement pratiqués et défendus (6, 33, 73, 81, 146, 187).

5) Gestes associés

Il est généralement admis que l'anastomose supérieure idéale est termino-latérale sur la fémorale commune et l'anastomose inférieure termino-latérale sur le vaisseaux jambier, mais les nombreuses situations créées par l'artérite peuvent imposer des gestes qui échappent à toute systématisation (endartériectomie, anastomose patchante, plastie...)

Nous trouvons en revanche discutable la position de TINGAUD (187) qui propose d'associer systématiquement une sympathectomie lombaire si l'état général du malade le permet en prétextant son rôle protecteur du greffon déjà évoqué par DE BAKEY (75).

TYSON (196) puis GRUSS (83) n'ont pas vérifié cette hypothèse dans leur expérience clinique et l'ont aujourd'hui définitivement abandonnée.

Notre équipe n'a jamais accepté cette attitude dans sa conception même car elle associe 2 chirurgies dont l'une est périphérique et surtout deux types d'indication qui s'opposent.

-Les pontages fémoro-jambiers après atteinte de l'axe poplité et en l'absence de circulation collatérale restaurent une vascularisation sur une distalité en ischémie permanente sevère.

-Les sympthectomies amélioreront la vascularisation d'un membre par le développement progressif d'une collatérité existante.

Ce sont là 2 situations bien différentes et il existe de bonnes indications de sympathectomie et de bonnes indications de revascularisation distale.

Il nous semble difficile de justifier ces 2 indications dans le même temps opératoire, ce qui aurait en outre l'inconvénient de gèner l'interprétation des résultats et d'imposer une sympathectomie lombaire inutile aux échecs de la méthode.

En revanche, il peut être légitime dans certains cas de poser secondairement une indication de sympathectomie lombaire alors que le pontage a permis de passer le cap du sauvetage.

La situation clinique est alors bien différente comme l'atteste la positivation du test d'hyperémie réactionelle en plétysmographie. La sympathectomie nous semble alors d'autant plus justifiée que nous avons vu dans notre expérience que la fémorale profonde et sa collatérité faisaient le pronostic à long terme du sauvetage des membres inférieurs.

6) Eléments pronostiques

Le problème à solutionner, s'agissant de sauvetage de membres chez des personnes âgées est de ne pas soumettre à cette chirurgie des patients chez lesquels la chance de réussite n'est pas raisonnable.

Après l'examen clinique, il est important de rechercher des éléments prédictifs quantifiables tels que :

- la cotation artériographique et les explorations fonctionnelles vasculaires dont nous avons déjà parlées.

- mais aussi, la mesure per-opératoire des débits après confection du pontage.

comme GRUSS (83) nous avions eu l'impression que lorsque les débits étaient inférieurs à 80 ml par minute, le pontage était voué à l'echec à brève échéance. Cette mesure a une valeur pronostique certaine mais offre l'inconvénient d'être réalisée une fois le pontage effectué. C'est pourquoi, nous essayons actuellement de mesurer avant confection du pontage le débit susceptible d'être accepté par le lit d'aval.

Pour ce faire, nous cathétérisons l'artère qui va recevoir le pontage et nous injectons du sérum physiologique pendant 1 minute sous une pression constante égale à la tension artérielle moyenne du malade. Là encore, il semblerait que nous retrouvions ce chiffre de 80 ml par minute comme débit minimum pour tenter un pontage.

Notre expérience de cette dernière technique est encore trop faible pour conclure, elle sera l'objet d'un rapport ultérieur plus argumenté.

7) Considérations financières

Il est très difficile de définir le coût d'une tentative de revascularisation et dans notre expérience le seul élément que nous ayons pu chiffrer est un délai moyen d'hospitalisation dans le service de 1 mois.

Par ailleurs, ce genre de considération n'est pas sans poser quelques problèmes d'éthique et ce d'autant que les 50 % de membres sauvés à 5 ans, justifient à eux seuls les efforts entrepris.

Nous rapporterons toutefois quelques éléments de réflexion retrouvés à travers la littérature :

- Selon AUER (6), le coût d'une revascularisation qui réussit, est bien inférieur à celui d'une amputation pratiquée d'emblée.

- J.P. ASSAL de Genève, à quant à lui chiffrer le coût moyen d'une amputation et conclu:

"le coût global de 6 amputations à mi-jambe (comprenant les traitements médicaux conservateurs, la chirurgie , la période de rééducation) équivaut au salaire annuel de l'équipe médicale de l'unité de traitement et d'enseignement pour diabétiques (3 médecins, 4 infirmières, 1 diététicienne, 1 secrétaire, 2 aide-infirmières, 1 femme de chambre)".

UNIVERSITE DE DIJON

THESE SOUTENUE PAR Jean-François OBADIA

CONCLUSIONS

L'évolution de 100 pontages fémoro-jambiers effectués de 1972 à 1982 est analysée par la méthode actuarielle. La moyenne d'âge est de 70,5 ans ; l'indication a toujours été posée dans le cadre du sauvetage des membres inférieurs (24 % de stade III et 76 % de stade IV). Il s'agissait toujours d'une artériopathie chronique oblitérante des membres inférieurs.

Les anastomoses distales ont porté 27 fois sur la tibiale antérieure, 33 fois sur la tibiale postérieure, 31 fois sur la péronière et 9 fois au niveau de la cheville.

- la mortalité post-opératoire a été de 7 %.
- 50 % des pontages sont perméables à 1 an.
- 45 % des membres sont conservés à 5 ans.

Le sexe féminin semble être un élément favorable mais en revanche, l'âge, le diabète, le stade clinique (III ou IV) et le lieu de l'anastomose inférieure n'influencent pas ou peu la qualité des résultats.

Après revue de la littérature (209 références), nous concluons:

- l'indication se pose dans le cadre du sauvetage des membres inférieurs en ischémie permanente sévère.
- les méthodes non invasives d'exploration vasculaire permettent de mieux définir l'importance de l'ischémie. Une TcP02 à l'avant-pied inférieure à 10 mmHg n'augmentant pas en verticalisation est un critère majeur de mauvais pronostic traduisant une ischémie probablement déjà dépassée.

-Le bilan artériographique éventuellement complété par une artériographie per-opératoire recherche un vaisseau jambier susceptible d'être ponté.

- L'artériographie du pied fait le pronostic et une arcade plantaire au moins est exigée pour tenter une revascularisation. La présence de boutons plantaires est un élément de bon pronostic important.

- La mesure per-opératoire des débits a valeur pronostique. En dessous de 80 ml par minute, le pontage semble voué à l'échec à brève échéance.

- Les veines autologues inversées ou in situ ont des résultats similaires. Nous préférons en général les veines inversées pour des raisons techniques mais nous pensons que les veines in situ trouvent une bonne indication lorsque l'anastomose inférieure est très distale au-delà du tiers moyen de jambe.

- Les veines autologues donnent de meilleurs résultats que les matériels prothétiques et représentent le matériel de greffe idéal. Un prélèvement veineux sur le membre inférieur contro-latéral n'est pour autant justifié que si l'indication permet d'espérer un résultat très favorable.

- En l'absence de veine disponible, le faible coût et la qualité des résultats des DACRONS imposent ce matériel.

- Une sympathectomie lombaire n'est pas justifiée dans le même temps opératoire.

- En cas d'échec précoce, une seule réintervention est licite, elle doit s'efforcer de rechercher un vice technique.

Le respect de telles règles doit permettre d'augmenter sensiblement la qualité des résultats et justifier une technique qui préserve le confort de nos malades.

Le Président de la Thèse,

VU

VU et permis d'imprimer
Dijon, le 29 août 1985
Le Doyen,

J.P. DIDIER

ANNEXE

Numero dossier informatique.....└┘└┘└┘

AGE.....└┘└┘

SEXE.....1 Masculin.....└┘
2 Feminin

Profession.....└┘└┘

Numero dossier médical.....└┘└┘└┘└┘└┘└┘

NOM.....

Prenom.....

Adresse personnelle.....

Médecins traitants et tel. .....

.....

.....

Facteurs de risque..... 0 Non.....└┘└┘
1 Diabète
2 H.T.A.
4 Dyslipidémie
8 Tabac

Diabète..... 0 Non noté.....└┘
1 Latent
2 Hypoglicémiants oraux
3 Insuline

H.T.A..... 0 Non .....└┘
1 Traitée
2 Non traitée
4 Compliquée

Autres facteurs..... 0 Non .....└┘
1 Alcool
2 Famillaux
3 Autres (en clair)

Antécédants..... 0 Non .....└┘
1 Médicaux(en clair)
2 Chirurgicaux vasculaires

Sympathique..... 0 Non .....└┘
1 Sympathectomie Homo-lat.
2 Phénolisation
4 Geste contro-lat.

Délais pré-opératoire en semaines.....└┘└┘└┘

Autres chir. vasc. homo-lat. (nombre).....└┘└┘

Autres chir. vasc. contro-lat. (nombre).....└┘└┘

Chir. non vasc..... 0 Non .....└┘
1 Oui(en clair)

Symptomes.....Ancienneté en semaines.....└┴┴┘

Stade clinique.....1 I .....└┘
2 II
3 III
4 IV distal
5 IV suspendu

Coté opéré 1 Droit .....└┘
2 Gauche

Stade contro-lat... (1à5 idem).....└┘
6 Amputé

Pouls homo-lat..... 0 Aucun.....└┴┘
1 Femoral
2 Poplité
4 Tibial post.
8 Pédieux

Pouls contro-lat... (idem).....└┴┘

Index systolique.....└┴┴┘

Doppler cotation de 0 à 6 .....└┘

Plétysmographie.... 0 T.H.R. Négatif.....└┘
1 T.H.R. Positif

Tc Po2.....Spontanée.....└┴┘
Jambe pendante.....└┴┘

terrain veineux..... 0 Normal.....└┘
1 Varices
2 Troubles trophiques
4 Antécédants phlébite

Traitement médical

Anti-coagulants.... 0 Non .....└┴┘
1 Pré-op.
2 Per-op. locaux
4 Per op. généraux
8 Post op. immédiats
16 Permanents

Vaso-dilat. ..... 0 Non .....└┘
1 Oui(en clair)

Dernière angiographie

Méthode..... 0 Non.....└┴┘
1 Trans-lombaire
2 Seldinger
4 fémorale (ponction directe)
8 Bi-fémorale

Calcifications..... 0 Non.....└┘
1 Sur le lit d'amont
2 Sur le lit d'aval

Lit sus-fem..... 0 Non opéré.....└┘
1 Déja opéré

Fem.sup..... 0 Occlusion .....└┘
1 Occl.après ler segment libre
2 Sténoses étagées
3 Bonne

Fem. com. ..... 0 Occlusion.....└┘
1 Lésion significative
2 Absence de lésion

Fem.prof..... 0 Occlusion.....└┘
1 Moins de 10 cm
2 Plus de 10 cm
3 Bonne avec collatéralité

Pop. et T.T.P. .... 0 Non visible.....└┘
1 Visible sur une portion
2 Stenoses étagées
3 Bonne

Tibiale ant.....0 Segment 1/3.....└┘
1 Segment 2/3 ou sténose étagées
2 Segment de bonne qualité 2/3

Tibiale Post. .....└┘

Péronière.....└┘

Cumul jambier.....└┘

Aspect sous-malléolaire.....└┘
0 Désertique
1 Arcades plantaires
2 Boutons plantaires

Intervention/Date (année,mois,jour)..... ⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌋

Anesthésie..... 1 A.G.....⌊_⌋
2 Rachis
3 Autres(en clair)

Artério per-op.....⌊_⌋
0 Non
1 Oui

Matériel..... 1 veine in-situ.....⌊_⌊_⌋
2 Veine inversée
4 Dacron
8 P.T.F.E.
16 Autres

Trajet..... 1 Anatomique.....⌊_⌋
2 Sous-cutané externe
3 Sous-cutané interne
4 In-situ

*Voie d'abord sup. .....*1 scarpa.....⌊_⌋
2 Autres

Voie d'abord inf. ..... 1 Szyladji.....⌊_⌊_⌋
2 Trans-péronière
4 Antéro-externe
8 Antéro-interne
16 Autres

Anastomose supérieure..... 1 F.C. Vraie.....⌊_⌋
2 Fem. sup.
4 Fem. prof.
8 Autres

Anastomose inférieure..... 1 Tibiale ant.....⌊_⌋
2 Tibiale post.
3 Péronière
4 Autres

*Type anast. sup.....*1 Termino-terminale.....⌊_⌋
2 Termino-laterale

Type anast. inf. .....⌊_⌋

Gestes associés..... 0 Non .....⌊_⌋
1 Endartériectomie
2 Sympathectomie

Décès..... 0 Non .....└┘
1 Per-opératoire
2 Post-opératoire(hospitalisation)
3 A distance(cause en clair)

Morbidité..... 0 Non .....└┴┘
1 Sepsis
2 Lymphorée
4 Oédème de revascularisation
8 Hématome
16 Autres(en clair)

Index systolique post-opératoire.....└┴┴┘

Réinterventions(homo-latérales amputations proximales exeptées)
1ère.....0 Non .....└┴┘
1 Désobstruction seule
2 Refection du pontage
4 Régularisation distale
8 Autres
Délais/pontage en semaines.....└┴┴┘

2ème.....└┘
Délais.....└┴┴┘

3ème.....└┴┘
Délais.....└┴┴┘

4ème.....└┴┘
Délais.....└┴┴┘

Autres(nombre) en clair .....└┴┘

Dernier bilan connu (post 1ère hospitalisation)
Bilan.....0 Non fait.....└┘
1 Bilan réalisé

Stade.....0 Non noté .....└┘
1 Trouble trophique
2 Douleurs de décubitus
3 Périmètre de marche inf. à 100 m
4 P.M. Sup à 100 m

Pontage.....0 Non perméable ou non noté.....└┘
1 Perméable(pouls palpable)

Index systolique.....└┴┴┘

Mort du membre.....0 Non.....└┘
1 Amputation proximale
2 Décès

Type.....0 Non.....└┘
1 1/3 Sup. de jambe
2 Cuisse

Délais Post-op. de la 1ère amputation(en semaines).....└┴┴┘

RESULTATS (exprimés en semaines)

Durée de la 1ère hospitalisation.....⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋

Durée de la perméabilité.....⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋

Type.....0 *En cours*.....⌊_⌋

1 *Occlusion*

2 *Décès post-op.*

3 *Décès autre cause*

Durée amélioration clinique.....⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋

Type.....0 *En cours*.....⌊_⌋

1 *Définie(hors décès)*

2 *Décès post-op.*

3 *Décès autre cause*

Durée conservation du membre.....⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋

Type.....0 *En cours*.....⌊_⌋

1 *Amputation*

2 *Décès post-op.*

3 *Décès autre cause*

Numéro dossier informatique.....
Age.....
Sexe.....
Profession.....
Numéro dossier médical.....

NOM et Prénom.....
Adresse personnelle et téléphone.....
.....
Médecins traitants (adresse et téléphone)
.....
.....
.....

Facteurs de risque.....
Diabète.....
H.T.A. .....
Autres.....

Antécédants.....
Sympathique.....
Délais.....
Homo-lat. .....
Contro-lat. .....
Chir.non vasc. .....

Symptomes.....
Stade clinique.....
Coté.....
Stade contro-lat. .....
Pouls homo-lat. .....
Pouls contro-lat. .....
Index systolique.....
Doppler(0 à 6).....
Plétysmo. .....
Tc Po2 .....
.....
Terrain veineux.....

Traitement médical
Anti-coagulants.....
Vaso-dilat.....

Dernière angiographie
Méthode.....
Calcifications.....
Lit sus-fem. .....
Fem.-sup. .....
Fem.-com. .....
Fem.-prof. .....
Pop. et T.T.P. .....
Tibiale ant. .....
Tibiale post. .....
Péronière.....
Cumul jambier.....
Aspect sous-mal. .....

Intervention...
Anesthésie.....
Artério per-opératoire.....
Matériel.....
Trajet.....
Voie d'abord sup. .....
Voie d'abord inf. .....
Anast. sup. .....
Anast. inf. .....
Type sup. .....
Type inf. .....
Gestes associés.....

(II)

Décès.....└┘

Morbidité.....└─┘

Index syst.P.O. .....└─┴─┘

Réinterv.homo-lat.

1ère.....└─┘
Délais.....└─┴─┘

2ème.....└─┘
Délais.....└─┴─┘

3ème.....└─┘
Délaie.....└─┴─┘

4ème.....└─┘
Délais.....└─┴─┘

Autres Nbre. .....└─┘

Dernier bilan

Bilan.....└┘
Stade.....└┘
Pontage.....└┘
Index syst. .....└─┴─┘

Mort du membre.....└─┴─┘
Type.....└┘
Délais.....└─┴─┘

RESULTATS

Hospitalisation.....└─┴─┘
Perméabilité.....└─┴─┘
Type.....└┘

Amélioration.....└─┴─┘
Type.....└┘

Conservation.....└─┴─┘
Type.....└┘

COMMENTAIRES LIBRES

B I B L I O G R A P H I E

1 - ALEMANY J.
Possibilités et limites de la chirurgie reconstructive des artères tibiales dans les oblitérations supplémentaires des artères du fémur et du bassin.
Zbl. Chir., 1973, 98, n°8, 257-262.

2 - ARNOUR R.H.
Evolution of the femorotibial bypass graft.
Int. Surg., 1975, 60, n°11-12, 603-605.

3 - ARNOUR R.H.
Bypass grafting to the anterior tibial artery.
Brit. J. Surg., 1976, 63, n° 1, 77-80.

4 - ARNULF G., MORIN A.
Abord postérieur du tronc artériel tibio-péronier et de ses branches.
Chirurgie., 1976, 102, n°7, 485-492.

5 - AUER Al.
Bypass vein grafts to distal tibial or dorsalis pedies arteries. Case reports.
Mo. Med., 1973, 70, 93-100.

6 - AUER A.I. et Coll.
Distal tibial vein grafts fot limb salvage.
Arch. Surg., 1983, 118, n°5, 597-602.

7 - BAIRD E.J., TUTASSAURA H., MIYAGISHISMA R.T.
Greffes en dérivaiton de la veine saphène aux artères de la cheville et du pied.
Ann. Surg., 1970, 172, n°6, 1059-1063.

8 - BARTOS G.
In Situ performed auto alloplastic replacement in the treatment of femoro-popliteal vascular obstruction.
Acta. Chir. Acad. Sci. Hung., 1975, 16 (1), 51-61.

9 - BASTIDE G., DECADE Ph., LEFEBVRE D., MONSARRAT M., GARBARINI Th.
Les pontages fémoro-jambiers dans le traitement des artérites des membres inférieurs. A propos de 100 cas.
Chirurgie, 1978, 104, n°6, 534-539.

10 - BECKER F.
Exploration de la fonction artérielle dans l'artériopathie chronique oblitérante des membres inférieurs par les méthodes non invasives d'exploration fonctionnelle vasculaire.
Lyon Med., 1983, 250, n°14, 87-94.

11 - BELETS J.
Revascularisation chirurgicale des extrèmes.
Thèse Med., Bordeaux, 1979, 167.

12 - BERGAN J.J. et Coll.
Randomization of autogenous vein and polytetrafluoroethylène grafts in femoral distal reconstruction.
Surgery, 1982, 92, n°6, 921-930.

13 - BERNHARD V.M., ASHMORE C.S., RODGERS R.E., EVANS W.E.
Flux sanguin opératoire dans les greffes fémoro-poplitées et fémoro-tibiales pour ischémie du membre inférieur.
Arch. Surg., 1971, 103, n°5, 595-599.

14 - BERNHARD V.M., ADHMORE C.S., EVANS W.S., RODGERS R.E.
Greffe pour by-pass aux artères distales pour la conservation d'un membre.
Surg. Gynec. Obstetr., 1972, 135, n°2, 219-224.

15 - BERNHARD M.V.
Intraoperative monitoring of femorotibial bypass grafts.
Surg. Clin. N. Amer., 1974, 54, n°1, 77-84.

16 - BORZYKOWSK J., KRAHENBUCH B.
Measurement of pedal transcutaneous oxygène tension to follow up lower limbs arteriel occlusive disease.
VASA, Band, 1981, 10, 2, 137-140.

17 - BLADES B.
Discussion du travail de E.J. POTH et Collaborateurs : L'utilisation des produits plastiques comme matériel de prothèse.
Ann., Surg., 1955, 142, n°4, 624-632.

18 - BOUCHET A., STREICHNEBERGER R., THEOLEYRE J.
Pontages itératifs sur l'artère tibiale antérieure dans les suites d'une thrombose de l'artère fémorale survenue au cours d'une maladie de Vaquez.
Lyon, Chir.,1970, 66, n°5, 362-365.

19 - BOUCHET A., TOLEYRE J.
Importance de l'artère péronière dans la vascularisation du membre inférieur au cours de l'artérite chronique. Quelques éléments anatomiques et chirurgicaux sur cette artère souvent méconnue parce que"sans pouls clinique",mais qui demeure "l'artère de la dernière chance".
Cah. Med., Lyon, 1972, 48, n°31, 3423-3430.

20 - BOUCHET A.
La thrombose des pontages sur les artères jambières. A propos de 9 observations.
Lyon Chir, 1976, 72, n°1, 37-43.

21 - BREWSTER D.C., CHARLESWORTH P.M., NONAHAN J.E., ABBOTT W.M., DARLING R.C.
Isolated popliteal segment tibial bypass. Comparison of hemodynamic ans clinical results.
Arch. Surg., 1984, 119, n°7, 775-779.

22 - BURDICK J.F. et Coll.
The multiple sequential distal bypass graft.
Surgery, 1981, 89, n°5, 536-541.

23 - BUSH H.L.
Luminal release of prostacyclin and trhomboxane A2 by arteries distal to small-caliber prothetic grafts.
Circulation, 1984, 70, n°3, I et II, 15, 1-11.

24 - CARREL A
Technique opératoire des anastomoses vasculaires.
Lyon Med., 1901, 98, 859.

25 - CARREL A., GUTHRIE C.G.
Les greffes de vaisseaux.
Ann. Am. Med., 1905, 10, 1101-1102.

26 - CARSTENSEN G.
Indication et technique de la restauration des artères tibiales dans l'obstruction chronique.
Langenbecks Arch. Klin. Chir., 1968, 322, 983-988.

27 - CATHERINE G.
Restauration ilio-femoro-jambière.
Thèse Med., Bordeaux, 1979, 236.

28 - CECILE J.P.
L'artériographie du pied diabétique.
J. Radiol. Electrol., 1973, 54, n°4, 313-318.

29 - CHEVALIER J.M., ENON B. , PILLET J.
Desctruction des valvules de la saphène interne dans la technique du pontage fémoro-jambier in situ.
Nouv. Press. Med., 1980, 9, n°1, 39-40.

30 - CHOQUART P., RICHARD J.P., FRILEUX C.
Résultats des greffes veineuses de la fémorale à la poplitée ou au delà dans l'artérite des membres inférieurs.
A propos de 45 cas.
Ann. Chir., 1977, 31, 217-219.

31 - CLARKE C.P., COLE D.S.
Bypass fémoro-tibial pour ischémie périphérique.
Med. J. Austr., 1968, 55, n°22, 982-984.

32 - COMBE J.
Pontage distal sur la veine tibiale postérieure dans certaines ischémies gravissimes de jambe.
Lyon Chir., 1981, 77, n°6, 399-400.

33 - CONTRERAS F. et Coll.
Post-operative assesment of below-knee bypass grafts.
Surg. Gynec. Obstetr., 1984, 158, n°4, 339-343.

34 - CORMIER J.M., CHAMLOU I.
Revascularisation des axes de jambe (31 cas).
J. Chir., Paris, 1971, 101, n°3, 259-274.

35 - CORMIER J.
Revascularisation des axes de jambe.
E.M.C., Techniques chirurgicales - Vasculaire, Fasc. 43073, 4, 1, 10.

36 - CORSON J.D. et Coll.
In situ vein bypassess to distal tibial and limited outflow tracts for limb salvage.
Surgery, 1984, 96, n°4, 756-763.

37 - DALE A.
Grafting small arteries.
Arch. Surg., 1963, 82, 22.

38 - DANDINE P.
Pontages fémoro-jambiers.
Thèse Med., Toulouse, 77/78, 114.

39 - DANESE C.A., SINGER A.
Lateral approach to the popliteal artery trifurcation.
Surgery, 1968, 63, 588-598.

40 - DADIK H., DARDIK I., VEITH J.
Exposure of the tibial-peroneal arteries by a single lateral approach.
Surgery, 1974, 75, n°3, 377-382.

41 - DARDIK H., DARDIK I., SPRAYREGEN S., IBRAHIM I.M., VEITH F.
Small vessel reconstruction surgery of the lower extremities.
Angeiology, 1975, 26, n°9, 683-688.

42 - DARDIK H., IBRAHIM I.M., SPRAYREGEN S., DARDIK I.
Revascularisation of the peroneal artery.
Surg. Gynec. Obstetr., 1976, 143, n°6, 946-948.

43 - DARDIK H., DARDIK I
Femoral tibial-peroneal bypass. The lateral approach and use of glutaraldehyde-tanned umbilical vein.
Amer. J. Surg., 1977, 134, n°2, 999-201.

44 - DARDIK H., IBRAHIM I.M., DARDIK I.
Evaluation of glutaraldehydetanned human umbilical cord vein as a vascular prosthesis for bypass to the popliteal, tibial and peroneal arteires.
Surgery, 1978, 83, n°5, 577-588.

45 - DARDIK H., IBRAHIM I.M., DARDIK I.
The role of the peroneal artery for limb salvage;
Ann. Surgery, 1979, 189, n°2, 189-198.

46 - DARDIK H.
Extended femoro-tibial or peroneal bypass grafting with umbilical vein .
N. Y. St. J. Med., 1982, 82, n°9, 1334.

47 - DARLING P.C., LINTON R.R., RASSUK M.A.
Saphenous vein bypass grafts of femorotibial occlusive disease.
Surgery, 1967, 61, 31-40.

48 - DAVID M., FAVRE J.P., PAUPERT A., VIARD H.
Pontages féoro-jambiers. 26 cas.
Ann. Chir. Thorac. Cardiovasc., 1974, 63, n°4, 343-349.

49 - DAVID M., BRIET S., FAVRE J.P., MOLINE J., VIARD H.
Pontages fémoro-jambiers.
Lyon Chir., 1975, 71, n°3, 180-182.

50 - DAVIS R.C., DAVIES W.T., MANNICK J.A.
Bypass vein grafts in patients with distal popliteal artery occlusion.
Am. J. Surg., 1975, 129, n°4, 421-425.

51 - DE LAURENTIS D.A., FRIEDMAN P.
Reconstruction artérielle autour et au dessous du genou : un autre point de vue (artérite).
Am. J. Surg., 1971, n°4, 392-397.

52 - DESCOTES J.
Les pièges de la chirurgie vasculaire. 2°Ed. Artères des membres. Expansion scientifique.
Edit., Paris, 1973.

53 - DILLIHUNT R.C., RAY F.S.
Femoral to anterior tibial artery bypass utilizing the tibial tunnel technic. Report of 12 cases.
Am. J. Surg., 1974, 127, n°4, 429-433.

54 - EDWARDS W.H., WRIGHT R.
Tibial and peroneal bypass in severe occlusive disease of the lower extremities.
Ann. Surg., 1976, 183, n°6, 710-718.

55 - EDWARDS W.H., MULHERIN J.L.
The role of graft material in femorotibial bypass grafts.
Ann. Surg., 1980, 191, n°6, 721-726.

56 - EHRLICH E.W., BOYDEN F.
Artériographie fémorale de tout le membre. Importance de la sélection des malades pour greffes en bypass fémorotibial.
Am. J; Surg., 1969, 118, n°1, 43-48.

57 - ENJALBERT A., GEDEON A, MATHE J., WAHDAT F.
Résultats de la chirurgie restauratrice dans les artérites des membres inférieurs.
Toulouse Méd., 1962, n°10, 931-940.

58 - ENJALBERT A., GEDEON A., PUEL P.
Indications et résultats du traitement chirurgical des artériographies des membres inférieurs .
La Gazette médicale, 1968, 75, n°10, 54.

59 - EVANS W.E., BERNHARD V.M.
Tibial artery bypass.
Arch. Surg., 1970, 100, n°4, 477-481.

60 - FABIANI J.M., CARPENTIER A.
La méthode actuerielle pour l'analyse statistique des résultats cliniques et expérimentaux.
Press. Med., 1977, 6, n°5, 357-361.

61 - FAIDUTTI B.
Chirurgie des artères tibiales et de l'artère péronière.
Cah. Med., Lyon, 45, n°12, 1355-1366.1969

62 - FAIDUTTI B.
Pontages inguino-malléolaires fémoro-tibiaux postérieurs, pontages fémoro-tibiaux antérieurs et pontages fémoro-péroniers. (15 observations)
J. Chir., 1969, 97, n°1, 67-68.

63 - FAIDUTTI B.
Extension des pontages veineux aux segments distaux des artères de la jambe. Pontages fémoro-tibiaux antérieurs, fémoro-tibiaux postérieurs, fémoro-péroniers, 15 observations.
Mem. Acad. Chir., 1969, 95, n°12-13, 383-387.

64 - FAIDUTTI B., STEICHEN F., HAHN C.,
Distal arterial reconstruction (tibial and peroneal arterities for lower limb ischemia).
J. Card. Supp., 1970, 11, 5, 385-388.

65 - FELDMAN A.J.
Expérience with popliteal. Infrapopliteal bypass grafting.
Surg. Gynec. Obstetr., 1982, 154, 238-240.

66 - FENN J.E.
Femoro tibial bypass, salvage of ischemia lower extremities with inadequate popliteal run off. Cann. Med.,1970, 34, 796-801.

67 - FERGUSON I.A., ROSENGARTEN D.S., STUCHBERY F.E., BARNETT A.J.
Arterial reconstruction extending below the popliteal bifurcation.
Brit. J. Surg., 1978, 65, n°6, 410-412.

68 - FLINN W.A. et Coll.
Sequential femoral-tibial bypass for severe limb ischemia.
Surgery, 1980, 88, n°3, 357-365.

69 - FONTAINE J., FOUCHER G., FRESNEL P., LAMBERT M., FONTAINE R.
La chirurgie reconstructrice des artères jambières. A propos de 5 observations personnelles.
Revue de la littérature. Ann. Chir.,(Suppl. Sem. Hôp. Paris). 1969, 23, n°15-18, 903-908.

70 - FONTAINE J.L.
Quelques observations de revascularisation des artères jambières.
J. Med. Strasbourg, 1970, 1, n°2, 129-132.

71 - FOSTER R.D.
Extremity salvage : vein bypass to the ankle level and beyond.
Vasc. Surg., 1971, 5, n°1, 12-20.

72 - FRISCH R., FIEVE G., GAZAIGNE J.
La tunellisation trans-tibiale des pontages fémoro-tibiale antérieure.
Ann. Med. Nancy, 1982, 21, 863-866.

73 - GALL P.P. et Coll.
Indication, technics and results. In 336 tibio peroneal recontruction.
1980, 7, n°3, 266-271.

74 - GARRET H.E., DE BAKEY N.E.
Distal posterior tibial artery bypass with autogenous vein grafts. A report of three cases. Surgery, 1966, 60, 283-285.

75 - GARRET H.E., KOTCH P.I., GREEN N.I., DIETRICH E.B., DE BAKEY M.E.
Distal posterior tibial artery bypass with autogenous vein grafts An analysis of 56 cases. SUrgery, 1968, 65, n°1, 90-106.

76 - GAUTIER R., BONNETON G., GUIDELLI H.,
Revascularisation jambière par l'artère péronière.
Lyon, Chir., 1975, 71, n°4, 264-266.

77 - GEDEON A., MATHE J., PUEL P., ENJALBERT A.
Traitement des oblitérations fémoro-poplitées étendues aux artères de jambe. Journées parisiennes de chirurgie cardio-vasculaires, 1969.

78 - GEDEON et Coll.
Les pontages longs fémoro-jambiers. Leur devenir dans le traitement de sauvetage des artériopathies chroniques.
Nouv. Press. Med., 1973, 2, n°12, 775-776.

79 - GIGOU F., FICHELLE J.M., SPINELLU F., LAURIAN C., CORMIER J.M.
Anastomoses sans clampage sur les artères poplitées basses et jambières.
Press. Med., 1983, 12, n°39, 2457-2459.

80 - GOLDMAN M., et Coll.
Human umbilical vein and PTFE arterial grafts compared, In an artificial circulation.
Brit. J. Surg., 1983, 70, 4-6.

81 - GRAHAM J.W., HANEL K.C.
Vein grafts to the peroneal artery.
Surgery, 1981, 89, n°2, 264-267.

82 - GREEN G.E.
Conservation des membres par greffe en by pass à la cheville (artériosclérose).
New Yord State, J. Med., 1969, 69, n°19, 2583-2585.

83 - GRUSS J.D. et Coll.
Arterial reconstruction for distal disease at the lower extremities by the In Situ vein graft technic.
J. Cardiovasc. Surg. , 1982, 23? n°3, 231-234.

84 - GUILVET D., BRUNET A., BROC A., SOYER R., GRANDJBAKHCH I., DUBOST Ch.
Dérivation fémoro-tibiale distale.
Press. Med., 1968, 76, n°32, 1589-1592.

85 - HAFNER C.D., FOGARTY T.J., CRANLEY J.J.
Non suture anastomosis of small arteries using a tissue adhesive.
Surg. Gyn. Obstetr., 1963, 116, 417-419.

87 - HAINOV M.
Femoro-tibial bypass for limb salvage.
Mount Sinai J. MEd., 1979, 46, n°5, 478-483.

88 - HALETT J.W., BREWSTER D.C., DARLING R.C.
The limitations of polytetrafluoroethylene in the reconstruction of femoropopoliteal and tibial arteries.
Surg. Gynec. Obstetr., 1981, 152, n°6, 819-821.

89 - HARJOLA P.T., RALA P., KETONEN P.
Experiences with femoro-malleolar bypass grafting with autogeneous vein in seven arteriosclerotic femoro-popliteal obstruction.
Ann. Chir. Gynecol., 1967, 56, n°4, 406-414.

90 - HARJOLA P.T., TALA P.
Long femoro-malleolar bypass grafting in advanced femoro-popliteal arterial occlusion.
J. Card. Vasc. Surg. Ital., 1969, 10, n°3, 229-232.

91 - HARMON J.W.,
Bloth femoral popliteal bypass graft in 29 diabetic patients.
Arch.Surg., 1973, 106, 283-285.

92 - HARRISON , PREEZ A.
Advanced ischemia.
Arch. Surg., 1964, 89, 817.

93 - HAUVESPRE, COQUANTIF J.
Pontages fémoro-jambiers.
Thèse. Med., Rev. 1979, 217.

94 - HAZAN E.
Chirurgie des petits vaisseaux.
Ency. Med. Chir. Techniques chirurgicales, Chir. Vasc. tome1, 1-6.

95 - HIRSCH S.A., JARRETT F.
Technic of femoropopliteal and femorotibial grafts using umbilical vein.
Surg. Gynec. Obstetr., 1982, 155, n°2, 247-250.

96 - HOBSON W.R., O'DONELL J.A., JAMIL Z., MEHTA K.
Below-knee bypass for limb salvage. Comparison of autogenous vein grafts.
Arch. Surg., 1980, 115, n°7, 833-837.

97 - HOLM J., SCHERSTEN T.
Femorotbial bypass to the foot level.
Acta Chir. Scand. 1974, 140, n°2, 115-117.

98 - IMPARATO A.M., KIM G.E., CHU D.S.
Abord chirurgical pour reconstruction de la partie proximale de l'artère tibiale.
Surg. Gynec. Obstetr., 1973, 136, n°3, 453-455.

99 - IMPARATO A.M., GEUN EUN KIM, MADAYAG M., HAVESON S.P.
The results of nibial artery reconstructions procedures.
Surg. Gynec. OBstetr., 1974, 136, n°1, 33-38.

100 - JACKSON B.B.
L'artère tibiale antérieure dans la revascularisation du pied et de la jambe.
Am. J. Surg. , 1964, 107, n°6, 907-910.

101 - JARRETT F., BERKOFF H.A., GRUMMY A.B.
Sequential grafting for limb salvage.
Ann. Surg., 1978, 188, n°5, 685-688.

102 - JARRETT F., BERKOFF H.A., CRUMMY A.B., BELZER F.O.
Femorotibial technic. Clinical results.
Arch. Surg., 1981, 116, n°5, 709-714.

103 - JOHNSON J.M., GOLDFARB D., BAKER L.D.
Expanded polytetrafluoroethylene as a small artery replacement. Preliminary report.
Am. J. Surg., 1976, 132,n°6, 723-727.

104 - KACOYANIS G.P., WHITTEMORE A.D., COUCH N.P., MANNICK J.A.
Femorotibial and femoroperoneal bypass vein grafts.
A 15 years experience.
Arch. Surg.,1981, 116, n°12, 1529-1534.

105 - KAEN S.P.
Femorotibial vein bypass.
Arch. Surg., 1973, 107, 309-312.

106 - KAMINSKI D.L., BARNER H.B., DORIGHI J.A., KAISER G.C., WILLMANN V.L.
Greffe de dérivation fémoro-tibiale.
Arch. Surg., 1972, 104,n°4,527-531.

107 - KARMODY A.M., POWERS S.R., LEATHER R.P.
Surgical guide lines for direct anterior tibial bypass.
Am. J. Surg., 1077, 134, n°2, 301-303.

108 - KERDELES Y., THEBAULT A., RAMEE A., LOGEAUS Y.
Revascularisation des artères de jambe par pontage dans les artériopathies chroniques des membres inférieurs à propos de 50 cas.
J. Chir., 1976, 111, n°3, 297-306.

109 - KLIMACH O., CHARLESWORTH D.
Femorotibial bypass for limb salvage using human umbilical vein.
Brit. J. Surg., 1983, 70, n°1, 1-3.

110 - KRUBER B.J.
Affection athéroscléreuse occlusive des artères politées et tibiales. Traitement chirurgical et résultats à long terme dans 36 cas.
Langenbecks. Arch. Chir., 1971, 330, n°12, 95-113.

111 - KUNLIN J
Le traitement de l'ischémie artéritique par la greffe veineuse longue.
Rev. Chir., 1951, 70, 206-235.

112 - KUNLIN J., PAJOT A., COHEN R., MERLAT GOTTARD R., LENGUA F.
Vein grafts in arteritic obliterations of the popliteal artery or tibioperoneal tract. Technic and results.
J. Cardio-vasc. Surg., 1967, 6, 409-412.

113 - KUNLIN J., LENGUA F., RICHARD S., PAJOT A, COHEN R., MERLAT GUITARD M., PROBST B., PADOVANI J.P.
Surgery of small arteries : experimental and clinical observations .
J. Cardio-vasc. Surg., 1968, 9, 159-168.

114 - LACOMBE M.
La voie postéro-interne, voie d'abord unique des trois axes artériels de jambe.
Nouv. Press. Med., 1975, 4, n°39, 2804-2805.

115 - LAMBERTH W.C.
Tibial and peroneal artery anastomosis.
Surgery, 1982, 91, n°6, 660-661.

116 - LEATHER R.P., SHAH D.M., KARMODY A.M.
Infrapopliteal arterial bypass for limb salvage. Increased patency and utilization of the saphenous vein used "in situ"
Surgery, 1981, 90, n°6, 1000-1008.

117 - LE HERON D.et Coll.
Evaluation des shunt arterio-veine dans les pontages veineux par Saphène In Situ.
J. Mal. Vasc., 1981, 6, 313-318.

118 - LENGUA F.
Technique d'artérialisation du réseau veineux du pied.
Nouv. Press. Med., 1975, 4, n°14, 1039-1042.

119 - LIEBMAN P.R., MENZOLAN J.O., MANNICK J.A., LOWNEY B.W., LOGERFO F.W.
Intraperative arteriography in femoripopliteal and femorotibial bypass grafts.

120 - LINTON R.R., DARLING R.C.
Création d'un bypass à l'aide d'une homogreffe de veine saphène dans les occlusions artérielles fémoro-poplitées.
Surgery, 1962, 51,n°1, 62-73.

121 - LINTON R.R., WILDE W.L.
Modification de la technique pour autogreffes en bypass fémoro-poplité de la veine saphène.
Surgery, 1070, 67,n°1, 234-248.

122 - LINTON R.R.
Femoro-popliteal composite dacron and autogenous vein bypass grafts. A preliminary report.
Arch. Surg., 1973, 107, 748-753.

123 - LORD J.W., SADRANAGANI, BAJWA G., ROSSI G.
New technic for construction of composite dacron vein grafts for femro-distal popliteal bypass in the severely ischemic leg.
Ann. Surg., 1975, 181, n°5, 660-675.

124 - MAC AUGHAN J.J.
Sucessful arterial grafts to the anterior tibial, posterior tibial, (below the peroneal) and peroneal arteries.
Angeiology, 1961, 12, 91.

125 - MAC CAUGHAN J.J.
Bypass grafts to the posterior tibial artery at the ankle.
Ann. Surg., 1966, 32, 126.

126 - MANNICK J.A.
Femoropopliteal and femrotibial reconstructions.
Surg. Clin. N. Am., 1979, 59, n°4, 581-596.

127 - MANNICK J.A., HUME D.M.
Salvage of extremities by vein grafts in far advanced peripheral vascular disease.
Surgery, 1964, 55, 154-164.

128 - MARTIN P.
Relationship between age and success of arterial operations.
J. Cardio-vasc. Surg. , Turin, 1975, 16, 2, 155-156.

129 - MASSON B., MASSE C., BOISIERAS M., PLAGNOL P., NAMERE L., JANVIER G., TINGAUD R.
Les pontages jambiers (à propos de 26 observations).
76° Cong. Fr. Chir., 1974, Actualités chirurgicales.,
Masson Ed., Paris, 1975, 248-255.

130 - MAY A.G., DE WEESSE J.A.
Arterialized in situ saphenous vein.
Arch. Surg. , 1965, 91, 740.

131 - MELLIERE D., OLIVIER J.J., SCATTOLONI G.
Etude critique des résultats de 80 pontages fémoro-jambiers suivis avec un recul moyen de 3 ans.
Angéiologie, 1978, 30, n°8, 405-411.

132 - MINKENS L., MAY A.G.
Use of peroneal artery for revascularisation of the lower extremity.
Arch. Surg., 1969, 99, n°5, 594-597.

133 - MOULLE P.
Pontage veineux fémoro-malléolaire dans les obstructions athéromateuses fémoro-poplitées.
Extraits et lectures Press. Med., 1968, 76, n°17, 833.

134 - MULLER WIEFEL H.
Bypass fémoro-crurale saphène à l'artère tibiale antérieure.
Chir., 1972, 43, n°1, 31-37.

135 - NICHOLAS G.G., BARKER C.F., BERKOWITZ H.D., ROBERTS B.
Reconstruction surgery distal to the popliteal trifurcation.
Arch. Surg.,1973, 107,652-656.

136 - NOON G.P., DIETRICH E.B., RICHARDSON W.P., DE BAKEY H.E.
Distal tibial arterial bypass.
Arch. Surg., 1969, 99, n°6, 770-775.

137 - OCHSNER J.L.
Reconstruction artérielle vers l'artère tibiale antérieure au niveau de la cheville.
J.A.M.A., 1967, 202, n°2, 141-143.

138 - O'DONNELL T.F., FARBER S.P., RICHMAND D.M., DETERLING R.A. CALLOW A.D.
Above-knee polyterafluoroethylene femropopliteal bypass graft : is ti a reasonable alternative to the below-knee reversed autogenous vein graft ?
Surgery, 1983, 94, n°1, 26-31.

139 - O' MARA C.S., FLINN W.R., NEIMAN H.L., BERGAN J.J., YAO J.S.T.
Correlation foot arterial anatomy with early tibial bypass patency.
Surgery, 1981, 89, n°6, 743-752.

140 - ORSINI A., CAVALLARO A., CAPPELLETTI F.
Innovazioni tecniche nelle ricostruzioni femoro-tibiali.
Minerva Chir., 1979, 34, n°15-16, 1073-10

141 - ORTNER A.B.
Limb salbage through small vessel surgery.
Arch. Surg., 1961, 83, 414.

142 - PALVA E.C.
Treatment of arteritis of the lower limbs by autogenous vein grafts.
Minerva Cardio-angiol, 1960, 8, 36.

143 - PERSSON A.V., GRIFFEY S.P.
Common femroal artery to proximal popliteal artery bypass and common femoral artery to tibial artery bypass.
Surg. Clin. N. Am., 1980, 60, n°3, 527-535.

144 - PESSANCIEL G., DISY P.
La réimplantation tibiale antérieure .
Nouv. Press. Med., 1974, 3, n°41-43, 2556.

145 - PUEL P.
Le double pontage des artères tibiales dans le sauvetage des membres en ischémie chronique sévère.
Nouv. Press. Med., 1973,2, n°12, 791-792.

146 - PUPPINCK P., MIKATI A., LANGERON P.
Pontages"très" distaux sur les artères du pied. Technique de sauvetage dans les artérites du membre inférieur.
Chirurgie, 1982, 108, n°10, 820-825.

147 - RAITHEL D., GALL F.P.
Late results of 336 femorotibial bypasses.
Langenbecks. Arch. Chir., 1980, 353, n°2, 97-103.

148 - RAVIOLA C.A. et Coll.
Femoro-popliteal tibial bypass : what price failure ?
Am. J. Surg., 1982, 144, n°1, 115-123.

149 - READ R.C., and Coll.
Unifected anastomtic false anevrysms following arterial reconstruction with prothetic grafts.
J. Cardio-vasc. SUrg., Turin, 1975, 16, 5, 558-561.

150 - REICHART B.
Femorotibial graft . Report on 48 cases
Thorax Chir., 1974, 22, 3, 182-186.

151 - REICHLE F.A., TYSON R.R.
Anastomose des artères tibiales ou poplitées dans l'ischémie grave des jambes : comparaison des résultats à long terme chez 233 sujets.
Ann. Surg., 1972, 176, n°3, 315-320.

152 - REICHLE F.A., TYSON R.R.
Femoro-peroneal bypass : evaluation of potential for revascularisation of the severely ischemic lower extremity.
Ann. Surg., 1975, 181, n°2, 182-185.

153 - REICHLE F.A., TYSON R.R.
Comprison of long term results of 364 femoropopliteal or femorotibial bypass for revascularisation of severely ischemic lower extremities.
Ann. Surg., 1975, 182, n°4, 449-455.

154 - REICHLE F.A., MARTINSON M.W., RANKIN K.P.
Infrapopliteal arterial reconstruciton in the severely ischemic lower extremity. A comparison of long term results of peroneal and tibial bypass.
Ann. SUrg., 1980, 191, n°1, 59-65.

155 - RICCO J.B., PEARCE W.H., YAO J.S.T. FLINN W.R., BERGAN J.J.
The use of operative prebypass arteriography and doppler ultrasound recordings to select patients for extended femoro-distal bypass.
Ann. Surg., 1983, 198, n°5, 646-653.

156 - RIVIERE J.
Pontages fémoro-jambiers.
Thèse Med., Bordeaux, 1978, 440.

157 - ROBISON J.G., BREWSTER D.C., ABBOTT W.M., DARLING R.C.
Femoropoliteal and tibioperoneal artery recontruction using human umbilical vein.
Arch. Surg., 1983, 118, n°9, 1039-1042.

158 - ROICHE COMTENT M.
Pontages fémoro-jambiers.
Thèse Med., Lyon, 1980, 113.

159 - ROSENFELD J.C., SAVARESE E.P., FRIEDMANN P., DELAURENTIS D.A.
Sequential femoropopliteal and femorotibial bypasses. A ten years follow up study.
Arch Surg., 1981, 116, n°12, 1538-1543.

160 - ROYSTER T.S., REISS I.
Bypass grafting from the profond femoris to the distal anterior tibial artery.
Arch. SUrg., 1968, 97, n°3, 521-524.

161 - SABGA G.A., FERRATO P.J., UOUNG W.V.
Comparison of the long term and short temr results of saphenous vein bypass grafts with distal attachments above the knee.
Vasc. Surg., 1968, 2, n°3, 135-146.

162 - SATIANI B., EVANS W.E.
A technic for dital tibial arterial anastomosis.
Surg. Gynec. Obstetr., 1980, 150, n°6, 901-902.

163 - SAUTOT J.
Les anevrysmes consécutifs aux interventions de pontage.
Surg. Gynec. Obstetr., 1980, 150, n°6, 901-902.

164 - SCHWARTZ D.
Méthode statistique à l'usage des médecins et des biologistes.
Flammarion, Médecine-Sciences, 1ère Ed., 1963.

165 - SAUTOT J., DEMERCIERE J.F., JOURDANA H.L., SAUTOT M.O.
Le pontage veineux in situ dans les ischémies gravissimes de jambe.
Lyon Chir., 1981, 77, n°3, 166-170.

166 - SAUVAGE L.R. et Coll.
Future directions in the development of arterial prostheses for small and medium caliber arteries.
Surg. Clin. N. Am., 1974, 54, n°1, 213-229.

167 - SAWYER P.N.
Analysis of peripheral for andarietectomy in 127 patients.
Arch. Surg., 1968, 97, 859-863.

168 - SCHULER J.J., FLANIGAN P., WILLIAMS L.R., HYAN T.J., GASTRONUOVO J.J.
Early experience with poplited to infrapopliteal bypass for lim salvage.
Arch. Surg., 1983, 118, n°4, 472-476.

169 - SEGESSER L., FAIDUTTI B.
Pontages fémoro-jambiers. A propos de 106 pontages consécutifs.
J. Chir., Paris, 1984, 121, n°6-7, 401-409.

170 - SERISE J.M.
Mesures chiffrées des résistances vasculaires périphériques dans les pontages fémoro-distaux.
Bordeaux Med, 1983, 16, n°16, 774.

171 - SEYBOLD EPTING W., GALL F.
Occlusion artérielle de la jambe : reconstruciton par bypass tibio-femoral.
Dtsch. Med. Wschr., 1973, 98, n°50, 2384-2387.

172 - SHANAHAN E.A., MORRIS K.N.
Variante dans la technqiue de la greffe veineuse autogène fémoro-poplitée, Surgery, 1969, 65, 432-434.

173 - SHEIL A.G.R., DROOKS S.A.? JOHNSON D.S., LOEWENTHAL J.
Distal lower limb arterial reconstruction with modified allograft saphenous veins.
Brit. J; Surg., 1977, 64,N°11, 775-776.

174 - SHEIL A.G.R., STEMMEN M.S., BOULAS J., JOHNSON D.S., LOEWENTAL J.
Small arterial reconstruction using modified cadaveric saphenous veins.
Am J. Surg., 1977, 134, n°5, 591-595.

175 - SHIEBER W.
Surgery of infrapopliteal occlusions.
Angiology, 1974, 25, n°1, 67-72.

176 - SHIEBER W., PARKS C.
Dorsalis pedis artery in bypass grafting.
Am. J. Surg., 1974, 128, n°6, 752-755.

177 - SHORE E. et Coll.
Femoral popliteal occlusion disease. Saphenous bypass graftes below the knee : analysis of 85 consecutive cases.
Arch. SUrg., 1971, 102, n°6, 548-551.

178 - SICARD A., NATALI J.
Résultats lointains des interventions restauratrices dans la chirurgie artérielle.
Mem. Acad. Chir., 1969, 89, n°1-2-3-4, 73-75.

179 - SOULEN R.L., TYSON R.R., REICHLE F.A., COHEN A.M.
Critère angiographique pour de petits vaisseaux.
Radiology, 1973, 107, n°3, 513-520.

180 - SPROUL G.
Femoral tibial bypass grafts. The alternative to amputation.
W.J. Med. Sci., 1978, 128, n°4, 291-293.

181 - STEPHEN M., LOEWENTHAL J. ,LITTLA J.M., MAY J., SHAIL R.
Tibial artery bypass.
Arch. Surg., 1976, 111, n°3, 235-238.

182 - STERLING EDWARDS W., GERETY E., LARKIN J., HOYT T.W.
Multiple sequential femoral tibial gracting for severe ischemia.
Surgery, 1976, 80, n°6, 722-728.

183 - STIPA S., WHEELOCK F.C.
A comparison of femroal artery grafts in diabetic and non diabetic patients.
Am. J. Surg., 1971, 121, n°3, 223-228.

184 - SUNNER D.S., STRANDNESS D.E.
Hemodynamic studies before and after extended bypass grafts to the tibial and peroneal arteries.
Surgery, 1979, 86, n°3, 442-452.

185 - TAHERI S.A., TURECHI D.E.
Femorotibial artery bypass with autogenous veingraft.
Vasc. Surg., 1972, 6, 35-37.

186 - TIEFENBRUN J., BECKERMAN M., SINGER A.

186 - TIEFENBRUN J., BECKERMAN M., SINGER A.
Surgical anatomy in bypass of the distal part of lower limb.
SUrg. Gynec. Obstetr., 1975, 141, n°4, 528-533.

187 - TINGAUD R., et Coll.
Les pontages jambiers. Bilan de 67 observations.
Chirurgie, 1978, 104, n°2, 162-168.

188 - TING R., SERISE J.M. LE HERON D., JANVIER G., TORRIELLI R.
Considérations à propos de 100 pontages jambiers.
Lyon Chir., 1980, 76, n°4, 242-244.

189 - TOURNIER G.
Chirurgie de vetage dans les artériopathies chroniques des membres inférieurs par pontages veineux fémoro-jambiers. (à propos de 20 observations)
Toulouse, 1972, Thèse de médecine.

190 - TOUAP MARTIN E., DIAZ PARDEIRO P., SOBRIDO F., BLANCO RAYOY D.
Bypass femorotibial en el tramiento de la isquemia grave de los membros inferiores.
Angiiologia. 1972, 24, 82-92.

191 - TRICOT J.F.
Revascularisaiton poplitée et jambière simultanées par pontage saphène séquential in situ.
Nouv. Press. Med., 1979, 8, n°32, 2617-2620.

192 - TURNIPSEED W., EVANS W, VASKO J.S.
Preservation of the ischemic leg by distal vascular bypass.
Ann. Surg., 1977, 186, n°5, 559-662.

193 - TYSON R.R., DELAURENTIS D.A.
Bypass tibiofemoral.
Circulation, 1966, 33, n°4, Suppl., n°1, 1-183/1-188.

194 - TYSON R.R., REICHLE F.A.
Bypass femorotibial
Ann. Surg. 1969, 70, n°3, 429-434.

195 - TYSON R.R., REICHLE F.
Technique de dérivation fémoro-tibiale.
Surgery , 1970, 68, n°4, 730-756.

196 - TYSON R.R, REICHLE F.A.
Femorotibial bypass for salvage of the ischemic lower extremity.
Surg. Gynec. Obstetr., 1972, 134, n°5, 771-776.

197 - VAN GESTEL, BOMCKE C., CASAER Y., DE CANNIERE P.
Pontage bilatéral sur des artères du pied.
Lyon. CHir., 1974, 70, n°5, 348.

198 - VAN GESTEL R., TIMMERMASNS Th., VAN LAERE J.M., DE CANNIERE P.
L'utilisation de l'artère péronière dans les pontages sur les arètres de jambe.
Lyon Chir., 1975, 71, n°1, 66-67.

199 - VAN GESTEL R., CASAER Y., DE CANNIERE P.
La greffe veineuse sur les artères du pied.
Angéiologie, 1977, 29, n°5, 219-221.

200 - VAN GESTEL R.
Pontages sur les artères de la jambie et du pied.
Acta Chir. belg., 1977.
76, n°5, 465-474.

201 - VAN GESTEL R., CASAER Y.
Les pontages sur les artères de la jambe et du pied.
Angéiologie, 1978, 30, n°8, 415-423.

202 - VANTENEN E., INBERG M.V., SCHEINEN T.M.
Femoropopliteal and femorotibial arterial reconstructive surgery.
Acta Chir. Scand., 1975, 141, n°5, 341-352.

203 - VERTA M.J.
Pedal artery bypass for lim salvage.
Surg. Gynec. Obstetr., 1982, 155, n°3, 401-405.

204 - WATELET J., JANNEAU D., LAGNEAU P., CORNIER J.M.
74 pontages sur les artères de jambe.
Annales Chirurgie, 1979, 33, n°6, 393-399.

205 - WATELET J., JANNEAU D., LAGNEAU P., CORMIER J.M.
74 pontages sur les artères de jambe.
Sem. Hop. Paris, 1980, 56, n°9-10, 457-463.

206 - WESSLER S., SHESLINGER M.J.
Studies in peripherics arterial occlusive disease.
Circulation, 1953, 7, 641-645.

207 - WILMS
Recurving aocclusions following revascularization surgery for chronic arterial occluison disease of the lower extremity. Angiographic and clinical studies.
Chirurg. , 1974, 45, 9, 395-399.

208 - WININNGER A.L., MANBRINI A., BENSOUSSAN A., D'ORSO A., TOURNIGAND E., DEVIN R.
Réflexions sur l'extension aux artères de jambe des revascularisations fémoro-poplitées.
Cah. Med. Lyon, 1971, 47, 25-28.

209 - YAO S.T., Hemodynamic studies in peripheral arterial disease.
Br. J. Surg., 1970 , 57 , 761 .

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES

- INTRODUCTION: p.1

- HISTORIQUE: p.3

- METHODES ET MALADES: p.6

I) Moyens d'étude: p.6

1) Receuil des données p.6

2) Exploitation des données p.8

II) Matériel d'étude: p.9

1) Définition p.9

2) Nombre et date p.9

3) Age et sexe p.11

4) Facteurs de risque p.13

5) Coté opéré p.15

6) Stade et indications p.15

7) Antécédants chir. vasculaires p.17

8) Données artériographiques p.18

9) Type anesthésie p.24

10) Matériel utilisé p.25

11) Technique opératoire p.26

- RESULTATS: p.29

I) Résultats immédiats: p.29

1) Mortalité p.29

2) Morbidité p.31

3) Occlusions précoces p.33

4) Réinterventions précoces p.35

II) Résultats à distance: p.36

1) Résultats globaux P.36

2) Résultats en fonction de l'age p.41

3) En fonction du sexe p.41

4) Influence du tabac et de l'H.T.A. p.43

5) Influence du diabète p.44

6) Influence du stade clinique p.46

7) Influence de l'aspect angiographique p.48

8.) Résultats et anastomose inférieure p.54

- LITTERATURE: p.58

I) Revue générale: p.58

II) Problèmes statistiques: p.61

- DISCUSSION: p.62

I) Mortalité post-opératoire: p.62

II) Morbidité: p.63

1) Lymphorrhée du scarpa p.63

2) Oédèmes de revascularisation p.63

3) Sepsis p.64

III) Terrain: p.66

1) Age p.66

2) Sexe p.67

3) Diabète p.67

4) Antécédants chirurgicaux p.69

IV) Evolution immédiate: p.70

V) Influence du stade clinique: p.72

VI) Lieu anastomose inférieure: p.76

1) Artère pontée p.76

2) Niveau de pontage p.78

3) Conclusion p.78

VII) Bilan angiographique: p.79

1) Pré-opératoire p.79

2) per-opératoire p.80

VIII) Materiel et technique: p.81

1) Choix d'une veine p.81

2) Veines in situ ou inversées p.83

3) Les matériels prothétiques p.87

4) Quel matériel pour passer le genou? p.90

5) Gestes associés p.91

6) Eléments pronostiques p.93

7) considérations financières p.94

- *CONCLUSIONS:* p.95

- *ANNEXE:* p.98

- *BIBLIOGRAPHIE:* p.106

- *TABLE DES MATIERES:* p.133

TITRE DE LA THESE : LES PONTAGES FEMORO-JAMBIERS DANS L'ARTERITE
Etude statistique à propos de 100 cas.
Revue de la littérature.

AUTEUR : OBADIA Jean-François

RESUME :

L'évolution de 100 pontages fémoro-jambiers réalisés de 1972 à 1982, est analysée par la méthode actuarielle. La moyenne d'âge est de 70,5 ans ; l'indication a toujours été posée dans le cadre du sauvetage des membres inférieurs (24 % de stades III et 76 % de stades IV). Il s'agissait toujours d'une artériopathie chronique oblitérante des membres inférieurs.

- **La mortalité post-opératoire est de 7 %.**
- **50 % des pontages sont perméables à 1 an.**
- **45 % des membres sont conservés à 5 ans.**

Après revue de la littérature (209 références), nous définissons des règles régissant les indications et l'évolution des pontages fémoro-jambiers.

Le respect de telles règles doit permettre d'augmenter sensiblement la qualité des résultats et justifier une technique qui préserve le confort de nos malades.

MOTS-CLES :

PONTAGE FEMORO-JAMBIER, ARTERITE, MEMBRES INFERIEURS.